

## Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie. 1.

Michael WALLASCHEK, Halle (Saale), 2015

---

*„Unter der geographischen Verbreitung der Thiere  
oder der Thiergeographie versteht man  
die Verhältnisse des Thierreichs zu der Erdoberfläche.*

*Erst vor nicht langer Zeit hat man angefangen,  
derselben besondere Aufmerksamkeit zu schenken,  
und die verschiedenen Zonen und Länder in Hinsicht  
der in ihnen lebenden Thiere mit einander genauer zu vergleichen.“*  
Heinrich Gotthilf Adam GRÄFE & Johann Friedrich NAUMANN (1836: 86)



## Inhaltsverzeichnis

---

|                |          |
|----------------|----------|
| <b>Vorwort</b> | <b>2</b> |
|----------------|----------|

|  |          |
|--|----------|
| <b>WALLASCHEK, M.: Johann Andreas WAGNER (1797-1861)<br/>und „Die geographische Verbreitung der Säugethiere“</b> | <b>3</b> |
|--|----------|

|    |                                    |    |
|----|------------------------------------|----|
|    | Zusammenfassung                    | 3  |
|    | Abstract                           | 3  |
| 1  | Einleitung                         | 3  |
| 2  | Aufbau und Motive                  | 5  |
| 3  | Faunistische Zoogeographie         | 6  |
| 4  | Chorologische Zoogeographie        | 9  |
| 5  | Systematische Zoogeographie        | 13 |
| 6  | Zoozöologische Zoogeographie       | 14 |
| 7  | Regionale Zoogeographie            | 15 |
| 8  | Ökologische Zoogeographie          | 18 |
| 9. | Historische Zoogeographie          | 19 |
| 10 | WAGNER als klassischer Zoogeograph | 21 |
| 11 | Dank                               | 22 |
| 12 | Literatur                          | 23 |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>WALLASCHEK, M.: Zoogeographie in Handbüchern<br/>der Naturgeschichte des 18. und 19. Jahrhunderts</b> | <b>25</b> |
|--|-----------|

|     |                                      |    |
|-----|--------------------------------------|----|
|     | Zusammenfassung                      | 25 |
|     | Abstract                             | 25 |
| 1   | Einleitung                           | 25 |
| 2   | Auswahl der Handbücher               | 26 |
| 3   | Verwendung der Handbücher            | 26 |
| 4   | Inhalte der Handbücher               | 28 |
| 4.1 | Systematisch-taxonomische Ansichten  | 29 |
| 4.2 | Entwicklungsgeschichtliche Ansichten | 34 |
| 4.3 | Faunistische Zoogeographie           | 40 |
| 4.4 | Chorologische Zoogeographie          | 42 |
| 4.5 | Systematische Zoogeographie          | 48 |
| 4.6 | Zoozöologische Zoogeographie         | 50 |
| 4.7 | Regionale Zoogeographie              | 51 |
| 4.8 | Ökologische Zoogeographie            | 52 |
| 4.9 | Historische Zoogeographie            | 54 |
| 5   | Schlussbemerkungen                   | 57 |
| 6   | Dank                                 | 59 |
| 7   | Literatur                            | 60 |

## Vorwort

Eines der Ziele meiner neun „Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie“ (2009-2013) war es, Beiträge zur Minderung des Mangels an Forschungen zur Geschichte der Zoogeographie im deutschsprachigen Raum Mitteleuropas zu liefern. Gewürdigt werden konnten dabei u. a. die Leistungen solcher Zoogeographen wie Eberhard August Wilhelm ZIMMERMANN (1843-1815), Gottfried Reinhold TREVIRANUS (1776-1837) und Heinrich Carl Wilhelm BERGHAUS (1797-1884). Meine Biographien über Franz Alfred SCHILDER (1896-1970; 2006) und Ludwig Karl SCHMARDA (1819-1908; 2014) sowie die Studien über die Leistungen von Johann Karl Wilhelm ILLIGER (1775-1813; Braunschweiger Naturkundliche Schriften, im Druck) und Johann Andreas WAGNER (Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie, 2015a) auf dem Gebiet der Zoogeographie reihen sich in diese Bemühungen ein.

Der evangelische, in München wirkende Zoologe und Paläontologe Johann Andreas WAGNER (1797-1861) fasziniert durch seine für die damalige Zeit präzisen Arbeiten über die Verbreitung der Säugetiere und der bayerischen Wirbeltiere einerseits und das engagierte Bestreben andererseits, Religion und Naturwissenschaft untrennbar zu verbinden. Er lehnte die von ihm so genannte „doppelte Buchführung“ in Glaubens- und Wissenschaftsdingen durch so manchen Naturwissenschaftler strikt ab.

Um der Frage näher zu kommen, ob denn seinerzeit überhaupt die Möglichkeit bestand, die Erkenntnisse der klassischen Zoogeographen an die Bevölkerung zu vermitteln, wurde das von 1779 bis 1830 in zwölf Auflagen publizierte „Handbuch der Naturgeschichte“ des in Göttingen wirkenden Hochschullehrers, Naturforschers, Anthropologen, vergleichenden Anatomen und Physiologen Johann Friedrich BLUMENBACH (1752-1840) auf die zoogeographischen Inhalte hin untersucht (Philippia, 2015b). Dieses Anliegen wird im vorliegenden Heft in der Arbeit über „Zoogeographie in Handbüchern der Naturgeschichte des 18. und 19. Jahrhunderts“ als einer Längsschnittstudie mit orientierendem Charakter weiter verfolgt.

Die Frage einer Publikationsmöglichkeit für die beiden in diesem Heft erscheinenden Arbeiten stellte sich, nachdem die Studie über WAGNER von mehreren Zeitschriften nicht etwa mit fachlichen Argumenten, sondern mit: „ist deutsch“, „ist Wissenschaftsgeschichte“, „ist nicht international“, abgelehnt wurde. Verständlich war noch: „passt nicht ins Profil der Zeitschrift“. Offenbar geht die Verachtung so mancher deutscher Wissenschaftler für ihre Muttersprache inzwischen sehr weit und ist es eine Folge ihrer mangelnden Beschäftigung mit der Geschichte ihrer eigenen Wissenschaft, dass sie nicht wissen, dass deutschsprachige Forscher zumindest in der klassischen Epoche der Zoogeographie das internationale Profil dieser Wissenschaft mitbestimmt haben. Da für den Beitrag über „Zoogeographie in Handbüchern der Naturgeschichte“ ein auf ähnlichem „Niveau“ geführter, mehrmonatiger Ablehnungsmarathon bei Zeitschriften zu erwarten war, reifte der Entschluss, die „Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie“ ins Leben zu rufen. Der Druck wird in einer Auflage von 25 Exemplaren erfolgen, anschließend die kostenfreie Verteilung vor allem an Bibliotheken im In- und Ausland.

Mein Dank gilt meiner Frau Silva, die wie immer die Arbeiten mit interessiertem Zuhören und Nachfragen unterstützte und die private Finanzierung von Druck und Versand dieses ersten Heftes der „Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie“ vorbehaltlos gut hieß.

Michael Wallaschek, Halle (Saale), 18.02.2015

## **Johann Andreas WAGNER (1797-1861) und „Die geographische Verbreitung der Säugethiere“**

Michael WALLASCHEK, Halle (Saale)

### **Zusammenfassung**

Johann Andreas WAGNER (1797-1861) wirkte lange in München als Zoologe und Paläontologe. Er war auch ein Vertreter der klassischen Epoche der Zoogeographie. In seiner Arbeit „Die geographische Verbreitung der Säugethiere“ verbesserte er die entsprechende Kenntnis über Säugetiere wesentlich. Dazu nutzte er spezielle Verbreitungstabellen und Verbreitungskarten. Er grenzte die Faunenregionen der Erde eindeutig mittels zoogeographischer Tatsachen voneinander ab. Er muss zusammen mit Johann Karl Wilhelm ILLIGER (1775-1813) als Entdecker der Ostgrenze der Wallacea gelten. Ergebnisse kausaler Forschungen in der Zoogeographie sah er unter dem Vorbehalt ihrer Vereinbarkeit mit der mosaikartigen Schöpfungsgeschichte.

### **Abstract**

Johann Andreas WAGNER (1797-1861) worked as a zoologist and paleontologist in Munich for a long time. As a scholar of the classic epoch of zoogeography, his work "The geographical distribution of mammals" substantially improved the knowledge about mammals. For this purpose he used specific tables and maps of distribution. Considering zoogeographical data he differentiated the faunal regions of the world. Together with Johann Karl Wilhelm ILLIGER (1775-1813) he discovered the eastern boundary of Wallacea. WAGNER'S acceptance of causal mechanisms was conditional on their compatibility with Mosaic genesis.

### **1 Einleitung**

Leben und Werk von Johann Andreas WAGNER (21.03.1797 Nürnberg – 19.12.1861 München) wurden durch ALAOUÏ SOULIMANI (2001) ausführlich dargestellt und gewürdigt: Danach befasste er sich als Professor der Zoologie an der Universität München und Konservator der Zoologisch-Zoologischen Staatssammlung in Bayern hauptsächlich mit zoologischen Systematik und Taxonomie, besonders der Säugetiere (Mammalia), mit Geologie und Paläontologie. Er sei kompromisslos für die untrennbare Verbindung von Religion und Naturwissenschaft eingetreten und habe den Zweck der Naturforschung in der Erkenntnis Gottes in der Natur gesehen. Das bis heute unter Naturwissenschaftlern anzutreffende private Bekenntnis zur Religion bei ihrem gleichzeitigen Ausschluss aus der Naturwissenschaft lehnte er als „doppelte Buchführung“ ab. Die Arten seien nach Ansicht WAGNERS von Gott geschaffen und im Prinzip unverändert geblieben, doch könnten äußere Einflüsse variierend auf die Individuen bis hin zur Rassenbildung wirken. Die Zugehörigkeit von Individuen zu einer Art folge primär aus ihrer Fähigkeit, miteinander unbeschränkt fruchtbare Nachkommen zu erzeugen, sekundär aus gleichen morphologischen Merkmalen. In der Erdgeschichte hätten vor der Schaffung der rezenten Arten und des Menschen bereits Schöpfungen von Pflanzen und Tieren stattgefunden, die aber durch Katastrophen ausgestorben seien.

ALAOUÏ SOULIMANI (2001) brachte anthropogeographische, gelegentlich auch zoogeographische Aspekte in Werken WAGNERS vor allem im Zusammenhang mit geohistorischen Fragen zur Sprache. Einige seiner historisch-zoogeographischen Ansichten wurden durch WALLASCHEK (2013a: 29f.) betrachtet. Danach nahm WAGNER eine Wiederbesiedelung der Erde nach der „Sündfluth“ vom Ararat oder jedenfalls von Vorderasien aus an, das in kurzer Zeit über die früher miteinander verbundenen Kontinente und bei Landtieren infolge des stark ausgeprägten „Wanderungstriebes“ und der „Sicherheit des Instinkts“ bei der Bestimmung von Richtung und Ziel der Wanderung. Beschränkungen in der Verbreitung der Taxa seien von physikalischen Verhältnissen abhängig, beruhten aber letztlich auf göttlicher Anordnung.

Allerdings fehlt eine genauere Untersuchung der Kenntnisse und Fähigkeiten WAGNERS auf zoogeographischem Gebiet. Sie soll vorwiegend anhand des Werkes „Die geographische Verbreitung der Säugethiere“ (WAGNER 1844, 1845, 1846a) vorgenommen werden, da es sich um die wichtigste explizit auf die Zoogeographie bezogene unter seinen gedruckten Schriften handelt (ALAOUI SOULIMANI 2001: 531ff.). WAGNER nahm in seiner Arbeit über die Distribution der Säugetiere Bezug auf entsprechende Arbeiten von Vorgängern:

„Die geographische Verbreitung der Säugethiere, mit der wir uns hier ausschliesslich beschäftigen wollen, ist zuerst von *Zimmermann*\*\*\*) [Fußnote S. 5: „\*\*\*) Geograph. Gesch. des Menschen und der allgemein verbreiteten vierfüß. Thiere. Lpz. 1758(sic!)-1783.“] zur speciellen Aufgabe gewählt und mit Geist und Sachkenntniß ausgeführt worden. Dreissig Jahre dauerte es, bis dieser Gegenstand von Neuem aufgenommen wurde; glücklicher Weise wieder von einem Manne, der dieser schwierigen Aufgabe vollkommen gewachsen war. *Illiger* †) [Fußnote S. 5: „†) Abhandlungen der k. Akademie der Wissenschaften in Berlin, aus den Jahren 1804-1811. Berlin 1815. 8. 39.“] war es, der in der Richtung seines Vorgängers verharend, einen dem damaligen Stande der Zoologie vollkommen entsprechenden Ueberblick der Säugethiere nach ihrer Vertheilung über die Welttheile von Neuem zur Vorlage brachte. In den dreissig Jahren, welche zwischen seiner und Zimmermann's Arbeit verflossen waren, hatte sich die Zahl der Säugethierarten fast auf das Doppelte gesteigert, °) [Fußnote S. 6: „°) Zimmermann's Werk enthält etwa 400 Arten in 44 Gattungen; Illiger's Verzeichniß über 800 Arten in 119 Gattungen, mit Ausschluss der eigentlichen Wallfische, welche Zimmermann übergeng.“] zugleich hatte sich während dieses Zeitraumes die systematische Anordnung der Säugethiere durch Cuvier und die von ihm ausgehende Schule fest gestaltet. Illiger konnte daher sowohl nach der Breite als nach der Tiefe seinen Gegenstand fester begründen als sein Vorgänger, und wie es von einem solchen bewährten Naturforscher zu erwarten war, hat er diess mit eben so grosser Sachkenntniß und kritischer Sichtung des vorliegenden Materials, als mit Geschmack und genialer Auffassung gethan.“ (WAGNER 1844: 5f.).

Von WAGNER (1844: 5f.) angesprochen wurden Eberhard August Wilhelm ZIMMERMANN (1743-1815) und dessen lateinisches einbändiges und dreibändiges deutsches Werk über die „Geographische Geschichte des Menschen, und der allgemein verbreiteten vierfüßigen Thiere“ (ZIMMERMANN 1777, 1778, 1780, 1783) sowie Johann Karl Wilhelm ILLIGER (1775-1813) mit seinem Aufsatz „Ueberblick der Säugethiere nach ihrer Vertheilung über die Welttheile“ (ILLIGER 1815). Leben und Werk beider Forscher im Allgemeinen wurden von FEUERSTEIN-HERZ (2006) bzw. MUGGELBERG (1975, 1976a, 1976b), ihre zoogeographischen Arbeiten von WALLASCHEK (2009 bis 2013b, in Druck) analysiert und gewürdigt.

WAGNER setzte sich also selbst in eine fachlich schwergewichtige Traditionslinie und damit an seine eigene Person hohe Maßstäbe einerseits in Bezug auf die Kenntnis der Säugetierarten der Erde, andererseits in Bezug auf theoretische, methodische und empirische Kenntnisse und Fähigkeiten in der Zoogeographie. Erstere sah er seit Ende der napoleonischen Kriege auf einer neuen Grundlage durch zahlreiche „Weltumsegelungsreisen“ und „naturhistorische Reisen in ferne Länder“, aber auch durch die Erforschung der heimischen Fauna, die „Leichtigkeit und Wohlfeilheit“ der Erlangung „ausländischer Thiere“ durch den „geregelten Naturalienhandel“ sowie durch die aus all dem folgende Bereicherung der „einheimischen Sammlungen in früher nicht gekannter Weise“. Anschließend führte er neue Faunenwerke aus aller Welt auf und wies so auf eine weitere Quelle seines Wissens über die Säugetiere hin (WAGNER 1844: 7f.). Übrigens lag er hinsichtlich seines Artkonzepts auf der Linie von ZIMMERMANN und ILLIGER, wenn letzterer auch für die Artentstehung das Walten der Natur und nicht eines Gottes als ursächlich annahm (WALLASCHEK in Druck).

Inwiefern WAGNER (1844, 1845, 1846a) die selbst gesetzten Maßstäbe in Bezug auf seine zoogeographischen Kenntnisse und Fähigkeiten erfüllte, wird hier zu klären sein. Außerdem sollen durch den Vergleich mit den fachlichen Leistungen anderer Zoogeographen ggf. bei ihm vorhandene besondere Erkenntnisse herausgearbeitet und ihre Bedeutung für die Entwicklung der Zoogeographie dargestellt werden. Dabei bildet die heutige Gliederung der Zoogeographie in Teildisziplinen und Epochen (WALLASCHEK 2009 bis 2013b) den Rahmen der Untersuchung. Zitate werden soweit möglich in der originalen Orthographie und Grammatik, Hervorhebungen von Textteilen mit den originalen Satzmitteln wiedergegeben.

## 2 Aufbau und Motive

„Die geographische Verbreitung der Säugethiere“ von Johann Andreas WAGNER erschien in drei „Abtheilungen“ im Band 4 der „Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Klasse der königlich bayerischen Akademie der Wissenschaften (WAGNER 1844, 1845, 1846a).

In der „Ersten Abtheilung“ (WAGNER 1844) finden sich nicht betiteltte Vorbemerkungen, in denen WAGNER auf die Motive und den allgemeinen Inhalt seiner Arbeit, sodann seine fachlichen Vorgänger, die Entwicklung und den Stand der Kenntnis über die Säugetiere sowie den Bedarf nach einer aktuellen Darstellung der geographischen Verbreitung der Säugetiere einging (S. 3-12). Im darauf folgenden „Ersten Abschnitt“ sprach er über die „Ursprüngliche Verbreitung“ (S. 12-21), im „Zweiten Abschnitt“ über die „Gegenwärtige Verbreitung“ der Säugetiere (S. 21-24). In letzterem grenzte er drei „Säugethier-Zonen“ ab (S. 22f.), die er in zwei bis drei „Thierprovinzen“ unterteilte (S. 24). Dem schloss sich das „I. Kapitel“ an, in dem er die Säugetiere der „Nördlichen Zone“ und zweier zugehöriger „Thierprovinzen“, der „Polar-Provinz“ und der „Gemässigten Provinz der alten Welt“, behandelte (S. 25-146).

In der „Zweiten Abtheilung“ (WAGNER 1845) schloss die Besprechung der zur „Nördlichen Zone“ gehörenden, eigentlich mit „Gemässigte Provinz von Nordamerika“ bezeichneten „Thierprovinz“ an, die WAGNER hier jedoch kurz „Gemässigt Nordamerika“ nannte (S. 39-70). Im „II. Kapitel“ handelte er die „Mittlere oder tropische Zone“ mit der Provinz „Südasiens“ (S. 71-108) ab.

In der „Dritten Abtheilung“ (WAGNER 1846a) wurden die zur „Mittleren Zone“ gehörenden Provinzen „Afrika“ und „Tropisches Amerika“ besprochen (S. 3-84). Im „III. Kapitel“ brachte WAGNER dann die „Südliche Zone“ mit den Provinzen „Australien“ und „Magellanische Provinz oder gemässigt Südamerika“ (S. 85-114). Ein Abschnitt „Erläuterung der zu der Abhandlung über die geographische Verbreitung der Säugethiere gehörenden Karten“ fand sich ebenfalls (S. 241-244). Hier ging WAGNER auf Schwierigkeiten bei der Erstellung der Verbreitungskarten ein und nannte die darauf gezeigten Taxa. Dem schlossen sich neun Karten an, wobei auf der ersten die „Provinzen“ farbig abgebildet waren. Auf den folgenden Karten wurde die Verbreitung der ausgewählten Taxa ebenfalls farbig dargestellt.

Nunmehr stellt sich die Frage, weshalb WAGNER überhaupt eine dreiteilige Arbeit über die Verbreitung der Säugetiere verfasst hat. Dazu äußerte er sich zu Beginn des ersten Teils, wobei sich die anfangs geäußerte Klage seit ZIMMERMANNs Zeiten und bis heute durch die Geschichte der Zoogeographie zieht (WALLASCHEK 2009: 2f., 2010: 50). Leider ließ es WAGNER aber an klaren Aussagen über die Bedeutung genauer Kenntnisse über die Verbreitung von Tieren fehlen. Er richtete den Fokus vielmehr auf den Wert von „Gesetzen“ zur Verbreitung aller Lebewesen einschließlich des Menschen, was wohl seiner in Kap. 1 benannten Auffassung vom Ziel der Naturforschung am meisten entsprach:

„Die geographische Verbreitung der Thiere über die Erdoberfläche hat trotz ihres hohen Interesses bisher die Beachtung nicht gefunden, die sie verdient. ... Die Verbreitung der Thiere über die Erde ist aber ein Gegenstand, der in mehrfacher Hinsicht unsere Beachtung verdient. Einmal ist es schon an und für sich von hohem Interesse zu wissen, in welcher Weise die Thiere über die Erde gruppiert sind, und es lassen sich aus dieser Kenntniss des tatsächlichen Bestandes bereits eine Menge wichtiger Resultate ableiten. Diese Betrachtungen gewinnen aber eine grössere Bedeutsamkeit, wenn sie in Beziehung zu der geographischen Verbreitung der Pflanzen und der Menschenrassen gesetzt werden, wenn also die besondere Untersuchung zu einer allgemeinen erweitert, wenn nach der Auffindung der Gesetze, nach welchen die organischen Wesen über die Erde vertheilt sind, überhaupt angestrebt wird. (WAGNER 1844: 3f.).

Wiewohl WAGNER - im Rahmen seiner fachlichen und weltanschaulichen Auffassungen - der Zoogeographie eine große Bedeutung beimaß, war er sich der Schwierigkeiten bewusst und vermochte sich daher zu bescheiden:

„Die vorliegende Arbeit bescheidet sich, nur einen kleinen Beitrag zur Lösung dieser grossen und wichtigen Aufgabe zu liefern. Ihr Verfasser weiss wohl, dass der Thatbestand noch lange nicht in so weit ermittelt ist, dass aus ihm mit voller Sicherheit allgemeine Resultate gefolgert werden könnten. Ohne daher dieser, wo sie ihm ungezwungen entgegen kommen, sich entschlagen zu wollen, erachtet

er es doch vielmehr als Hauptaufgabe, den faktischen Bestand klar und geordnet hinzustellen. Und da des Einzelnen Thatkraft nicht mehr ausreicht, das ganze Detail in der Zoologie zu gewältigen, so hat der Verfasser seine Aufgabe noch mehr beschränkt, indem er blos die geographische Verbreitung der Säugthiere für diesmal zu seinem Gegenstande sich erwählt hat.“ (WAGNER 1844: 4).

Als ein Motiv und zugleich als eine Voraussetzung seiner Bemühungen um die Zoogeographie sah WAGNER übrigens die Fortschritte in der Phytogeographie an:

„Ungleich mehr ist für die Kenntniss der geographischen Verbreitung der Pflanzen geschehen, und die Zoologen haben in dieser Beziehung viel nachzuholen. Allerdings ist es gut, dass die Botaniker auf diesem Wege uns voraneeilt sind und wir dürfen ihnen dafür dankbar seyn, denn da die Thierwelt in ihrer Existenz durch die Pflanzenwelt wesentlich bedingt ist, so muss die Kenntniss der Verbreitung der Pflanzen der der Thiere vorausgehen. Die Botanik hat uns jetzt aber für unsern Zweck hinlänglich vorgearbeitet, und somit stellt sich der Zoologie um so dringlicher die Aufgabe, der Tiergeographie mehr Aufmerksamkeit als bisher angedeihen zu lassen.“ (WAGNER 1844: 3).

### 3 Faunistische Zoogeographie

Voraussetzung für jede zoogeographische Arbeit ist das wissenschaftliche Sammeln von faunistischen Daten und die anschließende Datensicherung (explorative Faunistik), dem sich das Zusammenstellen der Daten in Faunenlisten anschließt (deskriptive Faunistik). Ergebnis der faunistischen Zoogeographie ist die Kenntnis der Fauna eines konkreten Raum-Zeit-Abschnittes, beispielsweise der Fauna der Erde im Holozän (WALLASCHEK 2010a).

WAGNER (1844: 4; s. Kap. 2) beschränkte diese zoogeographische Arbeit angesichts der Fülle der Tierarten der Erde auf die Säugetiere (Mammalia). Aber auch dabei sah er noch Bedarf nach Begrenzung, wobei er leider, wie ILLIGER (WALLASCHEK in Druck), keine theoretische Begründung für den Ausschluss der Haustiere gab (vgl. WALLASCHEK 2010a: 7) und die immer noch großen systematisch-taxonomischen Probleme zur Sprache kamen:

„Vor der Hand soll uns lediglich die Verbreitung der wildlebenden Säugthiere beschäftigen; die der Hausthiere soll ein Anderesmal zur Sprache kommen. Bei der Unsicherheit, mit der zur Zeit die Arten der Meeres-Säugthiere, der Walle und auch der Robben, aufgestellt sind, werde ich meine Betrachtungen vorzugsweise auf die Land-Säugthiere begründen, und die beiden Ordnungen der Meeres-Säugthiere hauptsächlich nur da zuziehen, wo sie zur Charakteristik einer Localfauna wesentlich sind.“ (WAGNER 1844: 21).

Während aus WAGNER (1844: 3f.) deutlich hervorgeht, dass es ihm um die Darstellung der Verbreitung der Säugetiere auf der Erde ging, also der von ihm betrachtete Raumabschnitt eindeutig festgelegt wurde, ist dies beim Zeitabschnitt nur auf den ersten Blick der Fall:

„Den unsicheren Boden verlassend, auf welchem die Untersuchungen über den ursprünglichen Hergang der Verbreitung der organischen Wesen über die Erdoberfläche ruhen, betreten wir einen festeren Grund, sobald wir zur Auseinandersetzung des Thatbestandes dieser Verbreitung, wie er sich gegenwärtig gestaltet, übergehen.“ (WAGNER 1844: 21).

Tatsächlich wird in zoogeographischen Arbeiten nicht selten bis heute von der „Gegenwart“ als zeitlicher Bezug gesprochen, wobei meist offen bleibt, was mit dieser Zuordnung konkret gemeint ist. Das Verharren in der Unbestimmtheit des Zeit-Abschnittes „Gegenwart“ wurde als „Forschungstradition mit langem Atem“ und als unhaltbar gekennzeichnet (WALLASCHEK 2009: 49, 2011b: 14, 57, 2013a: 10f.). Allerdings befanden sich die Zoogeographen zu WAGNERS Zeiten in der Phase der Ersterfassung der Fauna von Ländern und des Erdballs. Sie mussten ihre Aussagen oft genug auf einer schmalen Datenbasis treffen, so dass ihr Bestreben zur Beschreibung des „gegenwärtigen“ Vorkommens von Tierarten verständlich ist. Bei WAGNER lässt sich jedoch aufgrund seines in wissenschaftlichen Fragen letztendlichen Bezuges auf die mosaische Schöpfungsgeschichte und das Konzept von der Konstanz der Arten vermuten, dass er mit „Gegenwart“ den Zeitraum zwischen dem Ende der „letzten grossen allgemeinen Katastrophe“, der „Sündfluth“, und seinen eigenen Lebenstagen meinte (WAGNER 1844: 12ff.). Sollte dies subjektiv zugetroffen haben, wäre er in der Bestimmung des Zeit-Abschnittes, über den er arbeitete, konsequenter gewesen als viele, selbst seiner evolutionär denkenden, Nachfolger. Objektiv nahm WAGNER aufgrund seiner Denkweise, ob es ihm bewusst war oder nicht und unabhängig von den wirklichen geologisch-paläontologischen Abläufen, eine relativ



konkrete Determination des Zeit-Abschnittes vor, der seiner Arbeit über die Verbreitung der Säugetiere der Erde zugrunde lag.

Soweit aus ALAOUI SOULIMANI (2001) erkennbar ist, hat WAGNER nur selten wissenschaftlich Säugetiere erfasst, also in eigener Person Faunenexploration betrieben. Vielmehr wurde aus ALAOUI SOULIMANI (2001) deutlich, dass er sich weitgehend auf Quellenexploration beschränkte, also auf die Erfassung der Daten der ihm in die Zoologische Staatssammlung zugehenden Stücke, solcher aus anderen Sammlungen, Mitteilungen von Kollegen (z. B. aus Fragebögen an die bayerischen Förster zum Vorkommen heimischer Wirbeltiere), zoologischen Fachbüchern, der Reiseliteratur und den verschiedenen Faunenwerken. Auch in WAGNERS Arbeiten über Wirbeltiere Bayerns (WAGNER 1836, 1846b, 1853, 1854), also aus unter den damaligen Bedingungen durchaus von ihm selbst erreichbaren Gegenden, lassen sich nur wenige Hinweise auf eigene Faunenexploration finden. Fast alle von ihm dort angegebenen Funde beruhen auf aktuellen Meldungen oder Tiereinsendungen von Dritten bzw. der Auswertung von Literatur und Sammlungen, also auf Quellenexploration.

In Bezug auf ältere Angaben in der Literatur war es WAGNER bewusst, dass die von ihm begrüßte Bereicherung der „einheimischen Sammlungen in früher nicht gekannter Weise“ „nicht blos die Zahl der Arten aufs Ansehnlichste“ vermehrt hat, sondern eine wichtige Voraussetzung „für eine richtige Darlegung der geographischen Verhältnisse der Thiere, die früherhin zum grossen Theile in arger Fehlerhaftigkeit angegeben waren“, bildete (WAGNER 1844: 7f.). Das bedeutet, dass sich WAGNER vollkommen darüber im Klaren war, dass wissenschaftliche Arbeit in der Zoogeographie mit der Verfügbarkeit und Genauigkeit der Fundort-Angaben steht oder fällt. Dass dies für die Fundzeit-Angaben ebenfalls zutrifft, war ihm wie zahlreichen seiner Zeitgenossen und Nachfolger, auch evolutionär denkender, wohl weniger bewusst (s. o.).

In WAGNERS systematisch-taxonomischen Arbeiten über Tiere aus fremden Gegenden der Erde war die Angabe derer „Heimath“ im Sinne von Ländern oder Regionen sowie der Sammler oder Gewährsleute Standard, kaum jedoch die der Fundzeit (z. B. WAGNER 1837, 1839, 1842, 1848). Einige Beispiele sollen das illustrieren, wobei ersichtlich ist, dass er diese Sachverhalte in früheren wie späteren Arbeiten auf dieselbe Weise beschrieb, also in eigener Person in dieser Beziehung keine Entwicklung durchlief:

„Das weissfüssige Eichhörnchen (*Sciurus albigipes*)“ als Fund von „Herrn Baron von Karwinski“ in „Mexiko“: „Die Heimath des weissfüssigen Eichhörnchens sind die höhern Regionen der Cordilleren im Staate von Oaxaca, da wo Fichtenwälder stehen; ...“ (WAGNER 1837: 500ff., 504).

„Das gesellige Eichhörnchen (*Sciurus socialis*)“ als Fund von „Herrn Baron von Karwinski“ in „Mexiko“: „Seine Heimath sind die heissen Striche von Tehuantepec an der Südseeküste im Staate von Oaxaca, wo es in grossen Truppen gesellig sich zusammen hält, und nicht aus der tierra caliente ins Gebirg übergeht.“ (WAGNER 1837: 500ff., 505).

Zu „Habrocoma. Die Seidenmaus.“: „Die Heimath der Exemplare von Waterhouse wie von Rüppell ist Chili.“... „H. helvina Wagn. Die bräunlichgelbe Seidenmaus.“ ... „Die Heimath ist ... Chili.“ (WAGNER 1842: 5ff.).

Zu „*Rhinolophus Gigas*.“: „Das beschriebene Exemplar ist ein Männchen, das unsere Sammlung von dem Naturalienhändler Brandt erhalten hat, mit der Angabe, dass es von Benguela in Nieder-Guinea gekommen sei.“ (WAGNER 1848: 181f.).

Zu „*Meriones myosuroides*.“: „Kotschy hat diese Rennmaus in Syrien aufgefunden.“ (WAGNER 1848: 184).

In seiner Arbeit über die bayerischen Wirbeltiere kam WAGNER nicht umhin, eingangs die nicht allein für ferne Länder, sondern auch die für Bayern missliche Lage hinsichtlich der genauen Kenntnis der Vorkommen selbst der „wichtigsten“, geschweige aller Arten einzuräumen:

„Von Seiner Königlichen Hoheit dem Kronprinzen von Bayern mit dem Auftrage beehrt, auf einer grösseren Karte eine Darstellung der geographischen Verbreitung der wichtigsten Thiere aus der bayerischen Fauna zu versuchen, konnte ich es nicht verhehlen, wie viel noch, selbst bey einer solchen Beschränkung der Aufgabe, zu ihrer befriedigenden Lösung dermalen fehle. Eine Darstellung der Art würde nur alsdann mit gewünschter Vollständigkeit ausfallen, wenn von hinreichend vielen Lokalitäten unsers Landes die Fauna gekannt und verzeichnet wäre. Allein dieß ist bisher nur von sehr wenigen Bezirken geschehen und die hier in Rede kommende Aufgabe muß daher ihre

vollständige definitive Lösung erst von der Zukunft erwarten. Um indeß dem höchsten Auftrage so weit als möglich zu entsprechen, habe ich mir von verschiedenen Seiten her Beyträge zu ihrer Ausführung erbeten, und insbesondere habe ich mir durch die sämmtlichen k. Forstämter des Reiches Notizen über das Vorkommen der wichtigsten Thiere in ihren Bezirken verschafft. Hierdurch habe ich bereits schätzbare Anhaltspunkte gewonnen und indem ich mir erlaube, auf Grundlage derselben und meiner eigenen Erfahrungen von einigen der wichtigeren und bekannteren Thiere aus der Abtheilung der Wirbelthiere ihre Verbreitungsverhältnisse in den sieben Kreisen diesseits des Rheins anzugeben, hoffe ich damit Vielen einen Dienst zu erweisen, während andererseits ich wünsche, daß die Publikation dieses Vortrages eine Anregung geben möchte, mir immer mehr Beyträge zur Kenntniß unserer bayerischen Fauna oder Berichtigungen mangelhafter und irthümlicher Angaben zu verschaffen.“ (WAGNER 1846b: 649f.).

Die Beschreibung der Verbreitung der „wichtigsten“, d. h. vor allem der für die Wirtschaft bedeutsamen bayerischen Wirbeltiere wurde mit Angaben zu „Bär“ und „Wolf“ begonnen. Bei ihnen fanden sich nicht nur ziemlich genaue Fundort-Angaben, die meist zugleich die des Abschusses des für die Region letzten Tieres darstellten, sondern auch die zugehörigen Jahreszahlen. Je weiter verbreitet in Bayern die nachfolgend beschriebenen Arten waren, in desto größeren Zügen benannte WAGNER (1846b) die Fundorte und –zeiten, das wohl auch aus Gründen des Druckplatzes. Fundzeit-Angaben wurden also sowohl für ferne Länder wie das eigene Heimatland nur in besonderen Fällen gebracht. Fundort-Angaben waren hingegen Standard, wenn dieser sich auch oft genug auf die Nennung relativ großer Räume bezog. Damit bewegte sich WAGNER fachlich auf demselben Niveau wie bereits ZIMMERMANN und ILLIGER (WALLASCHEK in Druck), trug also diesbezüglich nichts zur Entwicklung der Zoogeographie bei.

WAGNER (1844, 1845, 1846a) schrieb im Ergebnis seiner faunistischen Arbeit keine Faunenliste eines einzelnen konkreten Raum-Zeit-Abschnittes. Vielmehr stellte er undatierte Faunenlisten seiner „Säugethier-Zonen“ oder „Thier-Provinzen“, teils auch deren Teilgebiete tabellarisch zusammen. Ein Auszug aus einer solchen Tabelle, und zwar für die „Polar-Provinz“, findet sich in Tab. 1. Aus WAGNERS (1844, 1845, 1846a) Tabellen ging also das Vorkommen der einzelnen Arten in den Zonen und Provinzen bzw. in deren Teilgebieten hervor (diese teils mit Buchstaben gekennzeichnet, z. B. WAGNER 1845: 77ff.), während ILLIGER (1815) wohl aus Platzgründen auf die Angabe des Vorkommens der einzelnen Arten in den von ihm gebildeten Tierregionen verzichtete und lediglich das der Gattungen und Familien darstellte. Die Tatsache, dass bestimmte Arten ihren „Hauptsitz“ in anderen als der gerade behandelten Provinz hatten, dort also die Anzahl ihrer Vorkommen größer war, wurde durch WAGNER in seinen Tabellen vermerkt, wenn dies auch recht unkonkret war (Tab. 1). Ein zweifelhaftes Vorkommen wurde mittels eines Fragezeichens eingetragen (z. B. WAGNER 1844: 117f.). In WAGNERS (1844, 1845, 1846a) sämtlichen Tabellen fehlten im Unterschied zu denen ILLIGERS (1815) quantitative Angaben, etwa zu Gesamtartenzahlen für die Erde oder für Zonen resp. Provinzen, zur Anzahl endemischer Spezies oder zur Anzahl gemeinsamer Arten verschiedener Gebiete. Zudem mangelte es, wieder im Unterschied zu (ILLIGER 1815), an der eindeutigen Kennzeichnung des Fehlens einer Art in einem Gebiet, etwa durch ein „Minus“.

Tab. 1: Auszug aus einer Tabelle zum Vorkommen von Säugetieren in der „Polar-Provinz“.  
Auszug aus WAGNER (1844: 41); Fußnote \*) in WAGNER (1844: 40): „\*) Die mit einem \* versehenen Arten in der nachstehenden Tabelle haben ihren Hauptsitz in der gemäßigten Provinz.“

| Gattung | Europa    | Nowaja Semlja | Sibirien  | Amerika       | Groenland |
|---------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|
| SOREX   |           |               |           | parvus*       |           |
| URSUS   | maritimus | maritimus     | maritimus | maritimus     | maritimus |
| GULO    | borealis  |               | borealis  | luscus        | luscus    |
| CANIS   | lagopus   | lagopus       | lagopus   | lagopus       | lagopus   |
|         | lupus*    | lupus*        | lupus*    | lupus*        |           |
| MUSTELA | erminea*  |               | erminea*  | Richardsonii* |           |

In WAGNERS Arbeit über die bayerischen Wirbeltiere fand sich eine gleiche Tabelle zur Verbreitung der Fische in der Donau und im Main mit je zwei Teilräumen. In die Flussgebiets-Spalten wurde das Vorkommen der Gattungen und Arten eingetragen, jedoch ohne Datierung, Quantifizierung sowie ohne eindeutige Bezeichnung des Fehlens von Arten oder zweifelhafter Angaben; lediglich „Fremdlinge“ wurden mit einem „\*“ gekennzeichnet (WAGNER 1846b: 675ff.).

In dieser Arbeit fanden sich auch undatierte Faunenlisten, denen allerdings der wirtschaftliche Zweck nur allzu genau anzusehen ist:

„Schließlich füge ich ein Verzeichnis der in den oberbayerischen Seen sich aufhaltenden Edelfische bey, nach ihren dort gewöhnlichen Benennungen, denen ich die systematischen Namen zugesetzt habe.

1. Würm (Starnberger-) See.

Boden-Renken.

Kleine, sog. gemeine Renken.

Karpfen.

Hechte.

Waller (Silurus glanis).

Rutten (Gadus lotta).“ (WAGNER 1846b: 699f.)

Bißher unter Salmo Wartmanni

zusammengefaßt.

Somit vermittelten WAGNERS (1844, 1845, 1846a, 1846b) Tabellen zwar eine relativ genaue Kenntnis über das Vorkommen der einzelnen Säugetierarten auf der Erde bzw. der Fische der Donau und des Mains in Bayern, doch übertrafen sie das in ILLIGERS (1815) Tabellen erreichte Maß an theoretischer Durcharbeitung nicht, blieben vielmehr bei der Quantifizierung von Vorkommens-Angaben und der unmissverständlichen Kennzeichnung des Fehlens von Arten, teils auch zweifelhafter Angaben hinter dessen Tabellen zurück.

#### 4 Chorologische Zoogeographie

In der chorologischen Zoogeographie werden die chorologischen Parameter Distribution, Dispersion, Extension und Regression der Territorien von Tierarten erfasst und dargestellt. Demgemäß wird eine explorative von einer deskriptiven Zoochorologie unterschieden. Dabei erzeugt erstere aus den faunistischen Daten Fundortkataloge, letztere aus diesen sprachliche und bildliche Beschreibungen der chorologischen Parameter (WALLASCHEK 2011a, 2011b).

Bereits der Titel von WAGNERS zoogeographischem Hauptwerk über die „Säugethiere“ zeigt, dass es in diesen Zeiten vor allem um den chorologischen Parameter Verbreitung ging. Um diesen für eine Tierart zu beschreiben, ist es notwendig, aus den über sie vorliegenden faunistischen Daten eine kritische Zusammenstellung aller datierten Fundorte, ggf. für einen ausgewählten Raum-Zeit-Abschnitt, anzufertigen, also einen Fundortkatalog (WALLASCHEK 2011b: 12ff.). In Bezug auf WAGNER ist festzustellen, dass die Angaben zur „Heimat“ der Tierarten in seinen systematisch-taxonomischen Arbeiten (s. Beispiele in Kap. 3), die Zusammenstellung der Fundorte oder Fundgebiete der meisten der von ihm behandelten bayerischen Wirbeltierarten (WAGNER 1846b) und die für jede einzelne Art in den Gebiets-Tabellenspalten seines Säugetierwerks eingetragenen Vorkommen (WAGNER 1844, 1845, 1846a) im strengen Sinne keine Fundortkataloge darstellen, da sie überwiegend undatiert, auf unterschiedlich lange Zeiträume oder die „Gegenwart“ bezogen waren. Lediglich bei einzelnen bayerischen Wirbeltierarten, vor allem „Bär“ und „Wolf“, waren sowohl alle bekannten Fundorte als zugleich auch relativ genaue Zeitangaben genannt worden. Hier könnte die Bezeichnung Fundortkatalog also weitgehend mit Recht angewendet werden. Im Mangel konkreter Zeitangaben wird offenkundig, dass sich WAGNERS theoretisches Verständnis und methodische Fähigkeiten in Bezug auf die Anfertigung von Fundortkatalogen nicht von denen ZIMMERMANNs und ILLIGERS unterschied (WALLASCHEK in Druck), ihm hier demnach kein Fortschritt gelang. Gegenüber Zeitgenossen geriet WAGNER allerdings dadurch zunehmend in den Rückstand, wie sich an den zoogeographischen Leistungen etwa von Ludwig Karl SCHMARDA (1819-1908) zeigen lässt (WALLASCHEK 2014a: 69ff., 79ff.).

Auch wenn WAGNER streng genommen keine Fundortkataloge erzeugte, vermochte er dennoch sprachliche und bildliche Aussagen über die Ausprägung der chorologischen Parameter in den Territorien von ihm behandelte Taxa aus den Zusammenstellungen ihrer Fundorte abzuleiten, also deskriptive Zoogeographie zu betreiben. Dabei ist zu beachten, dass die „Fundortkataloge“ selbst bereits ein sprachliches Mittel zur Darstellung der Verbreitung der betreffenden Arten bildeten, allerdings nicht WAGNERS einziges. Der von ihm erreichte Stand in der deskriptiven Zoogeographie wird im Folgenden anhand von Textbeispielen aus seinen Werken über die

geographische Verbreitung der Säugetiere bzw. bayerischen Wirbeltiere untersucht (WAGNER 1844, 1845, 1846a, 1846b).

Entsprechend seiner Zielstellung stand die Beschreibung der Distribution der Taxa in beiden Werken im Vordergrund. Im „Zweiten Abschnitt“ seiner Säugetierarbeit ging WAGNER auf allgemeine Erkenntnisse zur „Gegenwärtigen Verbreitung“ dieser Tiergruppe ein. Er bezeichnete es als „eine bekannte Sache“, „dass auch bei den Säugethieren eine horizontale und verticale Ausbreitung zu unterscheiden ist“ (WAGNER 1844: 22). Hier sah er offensichtlich „Ausbreitung“ als synonym mit „Verbreitung“ an, wodurch in diesem allgemeinen Abschnitt damals und gerade bezüglich beider Begriffe bis heute bestehende Mängel in der zoogeographischen Terminologie zutage traten (vgl. WALLASCHEK 2010b: 19ff.).

Im Unterschied zu ZIMMERMANN (1778: 20ff.; WALLASCHEK 2011a: 12ff.) ordnete WAGNER (1844, 1845, 1846a) die Säugetierarten der Erde keinen definierten Verbreitungsklassen zu und verstärkte so den bereits bei ILLIGER (1815) zu verzeichnenden Verlust an Parametrisierung (WALLASCHEK in Druck). Bis heute ist die Definition von Verbreitungsklassen eher unüblich. Man spricht gern von „selten“, „vereinzelt“, „zerstreut“, „häufig“, „verbreitet“ etc., bleibt dabei aber Erklärungen schuldig und vermengt noch Distributionsgrad und Populationsgröße (WALLASCHEK 2011b: 50). So finden sich auch bei WAGNER (1844, 1845, 1846a, 1846b) zahlreiche unbestimmte Termini als Auskünfte über die Verbreitung:

„Der Wolf dehnt auf der Ost- wie auf der Westhälfte der nördlichen Zone seine Wanderungen bis an das Eismeer aus, breitet sich durch ganz Sibirien und Russland aus, wird noch südwärts vom Kaukasus und in Persien gefunden, ist gemein in Ungarn und Polen, nicht selten im Jura und in den Pyrenäen. Unbekannt ist, wie weit er südwärts derselben in Spanien vorkommt; in Italien ist er noch vorhanden, in Deutschland und England ist er ausgerottet. Den Nordrand der Himalayakette wird er wohl noch erreichen, am Südrande und nach Dekan hinab vertritt ihn bereits eine nah verwandte Art, der *Canis pallipes*; in Nordafrika wird er durch den Schakal ersetzt, der im südöstlichen Europa und noch mehr im westlichen Mittelasien aufzutreten beginnt und weiter südwärts seinen Platz allein einnimmt. In Nordamerika ist der Wolf in der grössten Menge vorhanden, vom atlantischen Meere an bis hinüber zu den Küsten des stillen Meeres; südwärts soll er einerseits bis nach Florida reichen, während andererseits der mexikanische Wolf entweder identisch mit ihm ist oder doch eine ganz nah verwandte Art ausmacht.“ (WAGNER 1844: 28f.).

„Das *Wallross* hat seinen Hauptsitz im Polarmeere und wird an Spitzbergen, dem nördlichsten Amerika und Sibirien noch hie und da häufig gefunden, wenn gleich durch die fortwährenden Verfolgungen sich seine Anzahl bedeutend vermindert hat. An der nördlichen Küste Skandinaviens und Englands wird nur selten ein oder das andere Stück erlegt.“ (WAGNER 1844: 52).

„*Handflügler*. ... Zu den gemeinsten Arten gehören *V. auritus*, *murinus*, *serotinus*, *noctula* und *pipistrellus*. ... Einzelne scheinen blos sporadisch vorzukommen, so ist z. B. *V. Nilssonii* bisher nur am Harze, in den Höhlen der skandinavischen Halbinsel und auf den Bergen bei Regensburg gefunden worden.“ (WAGNER 1844: 66).

„Der *gemeine Luchs* (*Felis Lynx*), sonst wohl in allen Waldgegenden des gemässigten Europas einheimisch, ist im Flachlande und den niedrigeren Gebirgen des westlichen Mitteleuropas jetzt fast ganz ausgerottet; dagegen noch immer in den Pyrenäen und längs der ganzen Alpenkette durch die Schweiz, Tirol, Bayern und Oesterreich verbreitet, wird aber auch da immer seltener, und ist im Osten Europas in Siebenbürgen noch am zahlreichsten. In der Bukowina und Galizien ist er ebenfalls nicht selten; von Lithauen und Polen wird er als in sehr grosser Menge vorhanden angegeben. In Ostpreussen, wo er noch gegen Ende des vorigen Jahrhunderts vorhanden war, ist er nicht mehr vorfindlich. In Skandinavien dagegen kommt er noch ziemlich zahlreich vor, namentlich in den nördlicheren Theilen. Wie es mit seiner Verbreitung in Russland steht, weiss ich nicht zu sagen, da Pallas unter *Felis Lynx* blos die *Felis cervaria* versteht und deren Verbreitungsbezirk angiebt. Vom Kaukasus führen weder Hohenacker, noch Ménétries *F. lynx*, wohl aber *F. cervaria* an. England und Belgien haben keine Luchse.“ (WAGNER 1844: 70f.).

„Das *Alpen-Murmelthier* ist nur über der Holzregion im polaren Klima der Alpen und der höchsten Gipfel der Central-Karpathen angesiedelt und deshalb von sehr beschränkter Verbreitung.“ (WAGNER 1844: 73).

„Die in den Häusern sich aufhaltenden drei Arten von Mus, nämlich die *Wanderratte*, *Hausratte* und *Hausmaus* sind in Gesellschaft des Menschen weit über ihren ursprünglichen Wohnsitz hinausgewandert; ...“ (WAGNER 1844: 74).

„Die Wildkatze (*Felis Catus ferus*), ... hat sich besser als die drey vorhin genannten Raubthiere [Bär, Wolf, Luchs – M. W.] der Ausrottung [in Bayern – M. W.] zu entziehen gewusst, so daß sie noch

immer weit verbreitet, wenn gleich sehr vereinzelt und daher spärlich vorkommt, auch großen Landstrichen ganz fehlt.“ (WAGNER 1846b: 654).

„Nicht so ist es mit dem Wildschweine (*Sus Scrofa ferus*), dessen gänzliche Vertilgung im freyen Zustande in unserm Lande schon fast allenthalben durchgeföhrt ist, so daß seine Existenz nur noch durch die Parke gesichert wird.“ (WAGNER 1846b: 655).

„Zu den interessantesten Vorkommnissen in Bayern gehört der Biber (*Castor Fiber*), der sich trotz aller Nachstellungen noch erhalten hat, wenn gleich nur in sehr beschränkter Anzahl und in sehr vereinzeltm Auftreten. ... daß, da die Biber durch häufige Verfolgungen öfters zum Auswandern veranlaßt werden, also ein und dasselbe Individuum mitunter an verschiedenen Orten gesehen wird, ihre Anzahl größer erscheinen dürfte als sie in der That ist.“ (WAGNER 1846b: 656).

„Das Murmelthier (*Arctomys Marmota*) ist lediglich ein Bewohner der Hochalpen, ohne jedoch auf allen heimisch zu seyn, indem es sich nur an den beyden Gränzen des bayerischen Hochgebirges einstellt. Es bewohnt nämlich auf der Ostgränze das Gebirge von Berchtesgaden, wo es z. B. am Untersberg ziemlich verbreitet und häufig ist, und findet sich dann erst wieder jenseits des Leches an der Westgränze im Gebirge von Immenstadt, wo es in ziemlicher Menge in den Revieren Fischen und Burgberg (z. B. auf dem Grinden) domizilirt. Vor vier Jahren wurden Murmelthiere im Hohenschwangauer Gebirge, wo sie sonst nicht zu Hause waren, eingesetzt.“ (WAGNER 1846b: 660).

„Der Hamster (*Cricetus frumentarius*) gehört gleich dem Murmelthiere zu den partikulären Vorkommnissen in Bayern, ist aber kein Bewohner der Berge, sondern des getreidereichen Flachlandes.“ (WAGNER 1846b: 660).

„Der Storch (*Ciconia alba*) ist zwar in vielen Theilen Bayerns ganz gemein, dagegen in andern sehr selten oder oder völlig fehlend. ... in Landsberg und Althegeenberg sind sie wieder verschwunden, wahrscheinlich weil sie weggeschossen wurden. Von der Donau an nordwärts ist in Bayern die eigentliche Heimath der Störche.“ (WAGNER 1846b: 670).

„Die Kupferotter (*Vipera Berus*) ist viel weiter in Bayern verbreitet, als man gewöhnlich glaubt, und gehört den Gebirgen so gut an wie dem Flachlande, wenn sie nur Waldungen oder Möser findet; bey ihrer einsiedlerischen Lebensweise wird sie nicht so häufig gesehen, als sie es in der That ist.“ (WAGNER 1846b: 671).

Immerhin gelang es WAGNER, mit sprachlichen Mitteln ein plastisches Bild von der Verbreitung der einzelnen Arten zu zeichnen. Dabei wurden die besiedelten Erdteile und Länder oder Meere sowie die horizontalen und vertikalen Verbreitungsgrenzen entsprechend des Kenntnisstandes mehr oder weniger deutlich beschrieben. Eine Quantifizierung der benutzten Ausdrücke für Verbreitung und Populationsgröße sucht man aber nahezu vergebens. Als Ausnahmen können Fälle gelten, in denen für die Territorien von Taxa die Lage der Polar- oder Äquatorialgrenzen in Breitengraden bzw. die Erstreckung in Längengraden angegeben wurde, und zwar vor allem für Gebiete, die in Europa wenig bekannt waren (WAGNER 1844, 1845, 1846a).

Weitere Ausnahmen bilden zahlenmäßige Angaben zur maximalen vertikalen Verbreitung, etwa von „Affen“, des „gemeinen Igels“ und des „gemeinen Hasen“ in „Hochasien“ (WAGNER 1844: 123, 124, 131). Auch in WAGNER (1845: 53, 1846a: 69, 76, 81ff.) wurden hin und wieder für diesen Parameter Angaben gebracht. WAGNER (1846b: 661) gab eine einzelne relativ konkrete Zahl für denselben Parameter an, für den „Edelhirsch (*Cervus Elaphus*)“ in Bayern eine „Höhe von 3-4000 Fuß über der Meeresfläche“. Insgesamt ging WAGNER auch dabei sparsam mit quantitativen Angaben um und berücksichtigte zudem die Spannweite der Vertikalverbreitung nicht. Das entsprach dem Stand der Wissenschaft nur unvollkommen, denn von Heinrich Carl Wilhelm BERGHAUS (1797-1884) wurden dazu viele, aus der Literatur extrahierte, detaillierte quantitative Angaben publiziert (BERGHAUS 1845[2004], 1851; WALLASCHEK 2011a: 42).

Spezielle Verbreitungsweisen waren WAGNER ebenfalls bekannt, so etwa das einem Gebiet „eigenthümliche“, also endemische Vorkommen einer Art, das „gemeinschaftliche“ Vorkommen einer Art in verschiedenen Gebieten wie bei bestimmten Fischen in Donau und Main (WAGNER 1846b: 677ff.), sodann das „stellvertretende“, also das vikarierende Vorkommen von Arten wie beim „Wolf“ und seinen Verwandten (WAGNER 1844: 28f.), weiter die diskontinuierliche Verbreitung wie beim „Murmeltier“ in den Alpen (WAGNER (1846b: 660) und das lokale oder regionale Fehlen wie beim „Weißstorch“ in weiten Teilen Bayerns (WAGNER 1846b: 670).

Wie sich an den oben zitierten Beispielen aus WAGNER (1844, 1845, 1846a, 1846b) zeigt, vermochte er es, sich recht deutlich zur Ausprägung der chorologischen Parameter Dispersion,

Extension und Regression zu äußern. So können die zahlreichen unbestimmten Ausdrücke zur Populationsgröße als Hinweis darauf gelten, dass es WAGNER sehr bewusst war, dass die Anordnung der Vorkommen innerhalb des „Verbreitungsbezirkes“ einer Art recht unterschiedlich sein kann, also ihre Verteilung. Die Zerstreuung, also das Dispersal, war ihm etwa vom „Biber“ bekannt, wenn er das auch bei dieser Art in Bayern allein auf Verfolgung zurückführte (WAGNER 1846b: 656). Expansion, wie die der in Häusern lebenden „Mäuse“ oder wie die Translokation von „Murmeltieren“ durch den Menschen nach Hohenschwangau und deren anschließende dauerhafte Etablierung (WAGNER 1846b: 660), war ihm bei Tierarten geläufig. Für Regression führte er zahlreiche Beispiele in seinen Werken über die Verbreitung der Säugetiere der Erde und die bayerischen Wirbeltiere an (s. o.), wobei er das meist als Ergebnis exzessiver Jagd und sonstiger Verfolgung durch den Menschen darstellte. In Bezug auf die Berichte WAGNERS über in Bayern dezimierte oder ausgerottete Spezies mutet es kurios an, dass einer seiner Nachfolger im Amt eines bayerischen Professors vor kurzem behauptete, dass „der Verlust, das lokale oder regionale Aussterben, das Verschwinden von Lebensgemeinschaften oder auch nur der Rückzug einer Population im Gedankengut früherer Naturforscher, Botaniker und Zoologen kaum verankert“ gewesen sei (BEIERKUHNLEIN 2007: 13). Es zeigt sich hier, wie schnell Wissen verloren gehen kann bzw. wie wichtig das Studium der älteren Fachliteratur und der Geschichte der Zoogeographie sind (vgl. zu ZIMMERMANNs, ILLIGERs und SCHMARDAS detaillierten Kenntnissen über die Regression von Tierarten und deren Ursachen WALLASCHEK 2011a: 32ff., 55ff., in Druck).

Insgesamt verwendete WAGNER (1844, 1845, 1846a, 1846b) die zur damaligen Zeit bekannten Termini zur sprachlichen Beschreibung der chorologischen Parameter in den Territorien der Tierarten ziemlich souverän, trug aber nichts zu ihrer genaueren Bestimmung, etwa durch Quantifizierung, oder zur Entwicklung weiterer Möglichkeiten bei. Teils drohte seine Methode den Anschluss an das Fortschreiten der Wissenschaft zu verlieren, z. B. hinsichtlich der quantitativen Beschreibung vertikaler Verbreitungsgrenzen.

Von den tabellarischen Mitteln der deskriptiven Zoogeographie nutzte WAGNER (1844, 1845, 1846a, 1846b) die Verbreitungstabelle in jeweils der gleichen Form (Tab. 1). Es wurde bereits auf den gegenüber ILLIGERs (1815) Tabellen eingetretenen Verlust an Quantifizierung und an genauer Kennzeichnung fehlender bzw. teils auch zweifelhafter Vorkommen hingewiesen (Kap. 3). Die Möglichkeit, das Vorkommen jeder Art abzulesen, nicht nur der Gattung oder Familie, stellte aber einen Vorteil dar. Damals bereits gut bekannte und viel benutzte Mittel wie statistische Tabellen und Graphiken, diese in Form von Profilen oder Diagrammen, nutzte WAGNER (1844, 1845, 1846a, 1846b) nicht.

An kartographischen Mitteln fand sich in WAGNER (1846a) die Darstellung der Verbreitung mehrerer Zootaxa als farbige Flächenkarten (Kap. 2; vgl. WALLASCHEK 2011b: 24ff.). Die erste bis sechste Karte bildeten Weltkarten mit Aufteilung zwischen der Alten Welt auf der linken Kartenhälfte und der Neuen Welt auf der rechten Kartenhälfte, wobei die Umrisse des Festlandes und Verlauf oder Lage der wichtigsten Binnengewässer eingezeichnet waren. Auf der ersten Karte wurden die Provinzen dargestellt. Auf der zweiten bis sechsten Karte war die weltweite Verbreitung von jeweils ein bis mehreren Taxa eingetragen. Die sechste bis neunte Karte brachte die Verbreitung wieder jeweils mehrerer Taxa auf der „östlichen Halbkugel“, wobei hier auch der Verlauf der damals bekannten Gebirgszüge eingezeichnet war. WAGNER achtete bei der Auswahl der Taxa für jede der Karten sehr darauf, dass sich die „Verbreitungsbezirke“ nicht überschneiden und die ausgewählten Farben kontrastierten, woraus stets ein klares Kartenbild resultierte. Eine Ausnahme bildete die Verbreitung der „Kamele“, wobei er hier die damals bekannten Überschneidungsräume mittels Schraffur kennzeichnete.

Bei „Seeotter“, „Saiga“ und „Löwe“ wies WAGNER auf früher viel größere „Verbreitungsbezirke“ hin, stellte aber, sicher bedingt durch die unterschiedliche Verfügbarkeit von faunistischen Daten, bei den letzten beiden Taxa die seiner Zeit aktuelle, beim „Seeotter“ die einige Jahrzehnte zuvor festgestellte Verbreitung auf den Karten dar (WAGNER 1846a: 241ff.). Sprachlich wurde also die Beschreibung der Regression beherrscht, kartographisch nicht. An diesen Beispielen zeigt sich übrigens erneut die Haltlosigkeit einer auf die Erfassung der



„gegenwärtigen Verbreitung“ bezogenen Zoogeographie - selbst in WAGNERS Lebenszeit hatte sich bei einigen Tierarten die Verbreitung verändert. Angesichts solcher Phänomene wären schon damals die Erfassung genauer Fundzeitpunkte bei allen Arten und die Definition nicht nur der Raum-, sondern auch der Zeit-Abschnitte von Untersuchungen wünschenswert gewesen. Selbstverständlich standen dem große Schwierigkeiten gegenüber, die von WALLASCHEK (2010a: 36, in Druck) dargelegt worden sind und eine ahistorische Sichtweise auf die früheren Zoogeographen verbieten.

WAGNERS (1846a) Karten übertrafen ZIMMERMANNs (1783) „zoologische Weltcharte“ nicht in der Vielzahl der Angaben, dafür in der Klarheit und Eindeutigkeit der Darstellung. ILLIGER (1815) verwendete Karten zur Veranschaulichung der Verbreitung der Säugetiere nicht. In BERGHAUS (1845[2004], 1851) fanden sich Karten zur Distribution von Vertretern dieser Tiergruppe, deren Aussagekraft denen WAGNERS (1846a) entsprach oder diese durch Verwendung weiterer kartographischer Mittel und die Vielzahl der behandelten Taxa übertraf (WALLASCHEK 2011a: 39ff.). Mithin zeigte sich WAGNER (1846a) hinsichtlich der Anwendung kartographischer Mittel für deskriptiv-zoochorologische Arbeiten auf dem damaligen Stand der Wissenschaft.

## 5 Systematische Zoogeographie

Die systematische Zoogeographie vergleicht die Ausprägung der chorologischen Parameter bei Zootaxa (WALLASCHEK 2012a: 5ff.). Die von WAGNER (1844, 1845, 1846a, 1846b) angefertigten Verbreitungstabellen (vgl. Tab. 1) können als Grundlage für einen Vergleich der Verbreitung von Taxa gleicher und verschiedener Kategorien betrachtet werden. Allerdings leiden diese Tabellen diesbezüglich gegenüber denen ILLIGERS (1815) noch stärker an der mangelnden Quantifizierung als das in Bezug auf die faunistische und chorologische Zoogeographie bereits anlang (Kap. 3, Kap. 4). In den Texten WAGNERS (1844, 1845, 1846a) finden sich bei den einzelnen Taxa immer wieder Vergleiche mit anderen Gebieten hinsichtlich des Artenreichtums, die leicht durch statistische Übersichten hätten ersetzt werden können, was er aber unterließ. Zudem fehlte WAGNER (1844, 1845, 1846a) eine zusammenfassende statistische Tabelle, sodass sich der Leser keinen allgemeinen Eindruck von der Verbreitung der Säugetiere verschaffen konnte. Dabei litt er keineswegs an Material, da er bei der Behandlung der einzelnen Tiergruppen die Anzahl der zugehörigen Taxa zu nennen wusste (WAGNER 1844, 1845, 1846a). Zwar sprach WAGNER (1844: 22) auch von den erdweiten Gradienten des Artenreichtums, wonach „für die Säugetiere das Gesetz im Allgemeinen“ gelte, „dass die Verschiedenheit in den Arten mit den Breitegraden ungleich rascher und markirter als nach den Längegraden sich ändert“, doch gingen konkrete Zahlen weder aus seinen Verbreitungstabellen noch seinen Texten hervor. Auch zur Widerlegung der „irrigen Meinung, dass das thierische Leben innerhalb des Polarkreises immer spärlicher und kümmerlicher werde“, führte er nur unbestimmte Häufigkeitsangaben wie „zahlreich“, „ungeheuer“ und einzelne Jagdstrecken an sowie die durchaus bemerkenswerte, aber im darauf folgenden Text nicht quantitativ belegte Aussage, dass „der Unterschied im Vergleich mit den südlicheren Breiten“ eintrete, „dass im Norden die Anzahl der Arten geringe, die der Individuen dagegen desto grösser ist, und dass, da die Vegetation eine lange Zeit hindurch ruht, in und an der See das Maximum des thierischen Lebens zu suchen ist“ (WAGNER 1844: 38f.).

Nicht selten gab WAGNER Hinweise auf ähnlich verbreitete Taxa, wie etwa in Bezug auf die „Familie der *Wühlmäuse*“ und die „Gattung der *Marder*“ (WAGNER 1844: 28) oder auf die Arten „*Hermelin*“ und „*kleines Wiesel*“ (WAGNER 1844: 32). Ein gemeinsames Verbreitungsmuster erkannte er bei den „wenigen“ Spezies der Polarprovinz, von denen „die meisten um den Pol herum gehen, oder in vikarierenden Arten sich ablösen“ (WAGNER 1844: 40). Auch die Abfolge von Taxa in Bezug auf deren Polar- und Äquatorialgrenze wurde vergleichend beschrieben wie bei den „*Lemmings*“ und „*Feldmäusen*“ (WAGNER 1844: 34f.). Die Gemeinsamkeit in der Beschränkung der „Gattungen *Schafe* und *Ziegen*“ auf „Gebirgshöhen“ wurde ebenso vermerkt wie die Tatsache, dass beide infolge Nachstellung in Europa „mit dem Aussterben bedroht“ seien und deswegen der „*Steinbock der Alpen*“, „sonst durch den ganzen Gebirgszug verbreitet“, „gegenwärtig auf einen kleinen Bezirk am Monte Rosa beschränkt“ wäre und „die *Mufflons* von Korsica, Sardinien und Cypern“ „in ihrer Anzahl immer mehr“ abnehmen würden

(WAGNER 1844: 36f.). Bei den „Waller“ seien „deren riesenhafte Formen meist den Polarmeeren eigenthümlich“, „während ihre kleinern weiter südwärts herab sich ziehen und die Gewässer des Mittelmeeres durchschwärmen“ würden (WAGNER 1844: 37). Ein Vergleich der Verbreitung von „Eisfuchs“ und „Eisbär“ zeige, dass letzterer die Küste kaum verlasse, während ersterer weiter südwärts reiche und „Verirrt in Schweden Gersten- und Roggen-, in weiteren Fällen sogar Weizenfelder zu Gesicht bekommen“ würden (WAGNER 1844: 43).

Bereits in diesen wenigen Zitaten wurde deutlich, dass sich WAGNER (1844, 1845, 1846a, 1846b) nicht nur vergleichend zur Distribution, darunter mittels Verbreitungstabellen, sondern auch zur Ausprägung der anderen chorologischen Parameter von ihm behandelte Zootaxa äußerte. Dabei kam er auch zu bemerkenswerten allgemeinen Aussagen, doch ist der Mangel an Quantifizierung äußerst auffällig. Die theoretische und methodische Durchdringung dieses Feldes durch WAGNER erhob sich mithin nicht über die durch ZIMMERMANN (1778, 1780, 1783), ILLIGER (1815) und BERGHAUS (1845[2004], 1851) (vgl. WALLASCHEK 2012a: 5ff., in Druck).

## 6 Zoozoologische Zoogeographie

Die zoozoologische Zoogeographie vergleicht die Ausprägung der chorologischen Parameter bei Zoozoosen. Der Durchführung entsprechender Studien steht allerdings bis heute vielfach mangelnde Kenntnis der Zoozoosen entgegen (WALLASCHEK 2012a: 16ff.). Dennoch konnten bei ZIMMERMANN (1778, 1780, 1783) und ILLIGER (1815) bemerkenswert tiefgründige Kenntnisse über Zoozoosen nachgewiesen werden (WALLASCHEK 2012a: 20ff., in Druck). In WAGNER (1844, 1845, 1846a, 1846b) ließen sich nur wenige Stellen finden, die als zoozoologische Aussagen interpretierbar wären. Sicherlich könnten etwa die Listen der Fische von vier Flussabschnitten der Donau und des Main in WAGNER (1846b: 675ff.) als Fischgemeinschaften angesehen werden, doch waren es eben in erster Linie undatierte Faunenlisten.

Durch die Beschränkung der Areale einiger Säugetierarten auf die von WAGNER (1844: 38ff.) definierte, flächenmäßig nicht kleine, aber relativ gleichförmige „Polar-Provinz“ kam es zu einer zusammenfassenden Darstellung, die als grobe Beschreibung einer Zönose unter tropischem Aspekt betrachtet werden kann:

„Ein guter Theil derselben hält sich ganz ausserhalb der Waldgrenze in den öden Flächen auf, welche in Sibirien Tundern genannt werden. Die grossen Wiederkäuer ernähren sich meistens von Moosen und Flechten, wozu im kurzen Sommer etwas Gräser und Blätter kommen; die Nager machen sich an alles Vegetabilische, doch hat man von den Lemmings beobachtet, dass sie auch animalische Kost nicht verschmähen; die Raubthiere finden hauptsächlich an der See ihre Beute. Raubthiere, Nager, Wiederkäuer, Robben und Walle sind die einzigen Säugthier-Ordnungen, die in der Polarprovinz vertreten sind.“ (WAGNER 1844: 40).

Für das „Binnenmeerische Steppenland“ als Teilgebiet der „gemässigten Provinz der alten Welt“ beschrieb WAGNER die typische Fauna, die durch Bezüge auf wichtige Strukturen des Lebensraumes, die Lebensweise und Dominanz typischer Taxa und trophische Beziehungen ebenfalls als Beschreibung einer Zönose aufgefasst werden kann:

„Eine Landschaft von solcher Einförmigkeit, ohne Wald und Wiesen, ohne Gebirge und Thäler, wo Sträucher die Stelle der Bäume ersetzen, muss natürlich auch eine ganz besondere Fauna aufzuweisen haben. Wald- und Gebirgsthiere fehlen hier ganz; vorherrschend sind die grabenden Nager, die in den nach allen Seiten offenen Steppen sich durch graben unterirdischer Wohnungen Schutz vor ihren Feinden zu verschaffen wissen, und deren Baue in manchen Gegenden so zahlreich sind, dass das Pferd fast mit jedem Schritte durchtritt. Grosse reissende Thiere darf man hier ebenfalls nicht anders als auf dem Durchzuge erwarten, da sie nicht ausreichend Nahrung finden würden; hauptsächlich sind hier die schwächeren Raubthiere zu suchen, die sich mit den kleinen Nagern begnügen.“ (WAGNER 1844: 90).

WAGNER war es ebenso wie schon ZIMMERMANN und ILLIGER bekannt, dass die Taxa durch zahlreiche Beziehungen miteinander und mit ihren Lebensräumen verbunden sind und dass es in bestimmten Lebensräumen dafür typische Taxa gibt. Wie seine Vorgänger leitete er aber daraus kein zoozoologisch-zoogeographisches Forschungsprogramm ab, trug also nichts Wesentliches zur Begründung dieses Teilgebietes der Zoogeographie bei.



## 7 Regionale Zoogeographie

Die regionale Zoogeographie vergleicht die Ausprägung der chorologischen Parameter bei Faunen. Bekanntestes Ergebnis solcher Arbeiten sind Klassifikationen von Faunenregionen auf der Erde (WALLASCHEK 2012a: 30ff.).

WAGNER (1844, 1845, 1846a) stellte seinen Entwurf einer regionalen Gliederung der Erde nach der Verbreitung der Säugetiere wie folgt dar:

„Dass die Säugethiere, gleich andern organischen Wesen, nicht in allen geographischen Regionen dieselben sind, ist allbekannt; hier kann es sich desshalb nur davon handeln, einen notorischen Erfahrungssatz in seiner besonderen Gliederung zu spezifiziren, und die ihm zugrunde liegende Gesetzmässigkeit in ihrem Detail nachzuweisen. ...

Nach den Breiten ergeben sich demnach die ersten grossen geographischen Abtheilungen, die *Säugethier-Zonen*, deren ich drei annehme, die ich als *nördliche*, *mittlere (tropische)* und *südliche* bezeichnen will. Die nördliche Zone reicht vom Nordpole südwärts bis zum Südabfall des Himalayas, der vorderasiatischen Gebirge, dem Atlas und beiläufig dem Nordrande des mexikanischen Meerbusens. Die mittlere Zone erstreckt sich von diesen Grenzen südwärts bis zu den Molukken und den kleinen sundaischen Inseln, ferner bis zum Vorgebirg der guten Hoffnung und in Südamerika bis ohngefähr zum 30° südlicher Breite. Alles Uebrige, d. h. Australien mit seinen Inseln und die Südspitze von Amerika, fällt der südlichen Zone zu.

Am grössten ist die Uebereinstimmung in den Arten innerhalb der Polarregion. Dieselbe Spezies geht in der Regel um den Pol ganz herum, oder wenn sie wechselt, sind es stellvertretende Arten, welche einander ablösen. Die Uebereinstimmung aller physikalischen Verhältnisse in der Polarregion lässt es erwarten, dass die geographischen Längen hier kein erhebliches Hinderniss in der Verbreitung einer Art abgeben können. Je weiter aber nach Süden herab, um desto mehr wechseln die Arten, nicht blos nach Breite-, sondern auch nach Längegraden und hiedurch ergeben sich Unterabtheilungen der Zonen, die ich *Thierprovinzen* nennen will. Dem Gesagten gemäss wird deren Verschiedenheit um so grösser ausfallen, je weiter sie nach Breiten- und Längegraden aus einander liegen. Die *nördliche Zone* theilt sich: a) in die *Polarprovinz*, b) in die *gemässigte Provinz der alten Welt*, c) in die *gemässigte Provinz von Nordamerika*. Die *mittlere Zone* begreift auch 3 Provinzen: a) *Südasiens*, b) *Afrika*, c) *mittleres (tropisches) Amerika*. Die südliche Zone hat blos 2 Provinzen aufzuweisen: a) *Australien* und b) die Südspitze von Amerika mit ihren Inseln, die ich als *magellanische Provinz* bezeichnen will.“ (WAGNER 1844: 22ff.).

WALLASCHEK (2014b) hat ausgeführt, dass die älteren Zoogeographen im Gegensatz zu heute geäußerten Meinungen sehr wohl bereits Charakter-Taxa zur Begründung ihrer Tierregionen auswählten. Durch WAGNER (1844, 1845, 1846a) geschah das für jede seiner Zonen und Provinzen in aller Ausführlichkeit. Dabei stützte er sich vor allem auf die für das jeweilige Gebiet „eigentümlichen“, also endemischen Taxa verschiedenen systematischen Ranges (Arten, Gattungen, Familien, Ordnungen). Das zeigt sich auch am Beispiel der „gemässigten Provinz der alten Welt“, wobei Unterteilungen der „Provinzen“ dann mit den von ihm so genannten „Formen zweiten Ranges“ als für diese Teilgebiete charakteristische Taxa begründet wurden:

„... sind noch einige Worte über den, der ganzen gemässigten Provinz der alten Welt eigenthümlichen, therologischen Charakter zu sagen. Die an Arten zahlreiche Gattung der Marder ist fast ganz auf die gemässigte Zone der alten und neuen Welt beschränkt; nur zwei Arten (*Mustela flavigula* und *nudipes*) treten aus ihr heraus, indem sie auf den sundaischen Inseln vorkommen; doch ist von der ersteren zu bemerken, dass ihr Wohngebiet bis in das waldige Gebirge von Nepal reicht. Des Wolfes, Nerzes, Fuchses, Bären und Vielfrasses ist, als noch Nordamerika angehörig, schon gedacht worden. Ganz auf die gemässigte Zone der alten Welt beschränkt ist unser Dachs, Luchs und Wildkatze, so wie auch der Maulwurf. Feldmäuse sind allenthalben an den für sie tauglichen Lokalitäten vorhanden und sind charakteristisch, indem sie der heissen Zone ganz abgehen, was auch für die Murmelthiere und Ziesel gilt. Die ungestreiften wilden Pferdearten gehören ursprünglich nur der gemässigten Provinz der alten Welt an. Dasselbe gilt für die wilden Arten der Schafe und Ziegen, indem die in Indien und Abyssinien vorkommenden auf die Hochgebirge beschränkt sind und daher ihren klimatischen Verhältnissen nach der gemässigten Provinz noch zufallen, während die nordamerikanische *Ovis montana* als Abkömmling eines der hochasiatischen Wildschafe angesehen werden kann. Ganz auf unsere Provinz angewiesen ist ferner unser Wildschwein, indem es in der tropischen Zone von Asien und Afrika durch andere Arten ersetzt wird, in der neuen Welt aber ganz fehlt. Nehmen wir noch unsere weit verbreiteten Hirscharten hinzu, die sämmtlich den tropischen Gegenden abgehen, so sind die Hauptfiguren, welche in dem Bilde der Säugethier-Fauna der gemässigten Region der alten Welt hervortreten, benannt; hinsichtlich der mehr untergeordneten Arten verweise ich der Kürze wegen auf die Tabelle, woraus auch ersichtlich wird, wie eben diese

Formen zweiten Ranges es sind, welche, indem sie allerlei, über das ganze Gemälde verstreute Gruppen bilden, demselben mehr Mannigfaltigkeit und Leben geben.“ (WAGNER 1844: 60).

Obwohl WAGNER wie gewöhnlich Tiergebiete mit ihrem geographischen Namen benannte, konnte er sich vorstellen, dafür die ihrer Charakterarten zu verwenden. So hielt er den „Zobel“ für „dasjenige Thier, welches für den zoologischen Charakter Sibiriens so höchst bezeichnend ist, dass man es darnach das Zobelland nennen könnte.“ (WAGNER 1844: 86). Namen von charakteristischen Tierarten dienten z. B. wenige Jahre später zur Bezeichnung der von SCHMARDAS aufgestellten Tierregionen (SCHMARDAS 1853; vgl. WALLASCHEK 2012a: 35ff.).

Die Texte über die Zonen, Provinzen und Teilgebiete wiesen untereinander eine ähnliche Struktur auf. Auf einen topographischen und physisch-geographischen Überblick des jeweiligen Raumes, der vor allem dessen Grenzen und grundlegende Verhältnisse (Relief, Klima, Boden, Gewässer, Vegetation, Einfluss des Menschen) schilderte, folgte die Zusammenstellung der Charakter-Taxa, die Verbreitungstabelle mit Angabe der Arten in den jeweiligen Teilgebieten und die systematisch geordnete Abhandlung der hier vorkommenden Säugetier-„Familien“ mit näherer Beschreibung der Verbreitung ihrer Vertreter. Dabei wurden nicht selten Anzahlen von zugehörigen Gattungen und Arten genannt, Vergleiche des Artenreichtums mit anderen Räumen durchgeführt sowie Zusammenhänge zwischen dem Vorkommen von Taxa und den Lebensräumen dargestellt. WAGNERS (1844, 1845, 1846a) Beschreibungen seiner „Thier-Zonen“ und „Thier-Provinzen“ muten damit, ähnlich denen ILLIGERS (1815) für dessen Tiergebiete (WALLASCHEK in Druck), wie Vorarbeiten zu den ausgefeilten Beschreibungen der „Thier-Reiche“ SCHMARDAS (1853) an (WALLASCHEK 2012a: 35ff.).

WAGNER (1844, 1845, 1846a) nahm mit seinem Vorgehen ältere Ansätze von ZIMMERMANN (1778, 1780, 1783) und ILLIGER (1815) auf (WALLASCHEK 2012a: 32f., in Druck) und setzte durch die Suche nach charakteristischen, darunter vor allem endemischen Taxa verschiedenen systematischen Ranges eine ziemlich eindeutige Methode zur Abgrenzung von Tierregionen ein. Das Ergebnis war keine geographische Einteilung der Erde, sondern durchgehend eine zoogeographische. Hierin liegt ein wesentlicher Fortschritt gegenüber ZIMMERMANNs und ILLIGERs Arbeiten. Es zeugt daher von mangelnder Kenntnis der Literatur, wenn nicht absichtsvoller Ignoranz, dass Alfred Russel WALLACE (1823-1913) meinte, dass „die bis vor Kurzem in Gebrauch gewesenen Eintheilungen“ von „zweierlei Art“ gewesen seien: „... entweder waren sie von Geographen gemacht, also mit anderen Worten die Erdtheile oder Continente; oder sie waren durch das Klima bestimmt und durch gewisse Breiten-Parallelgrade oder Isothermen bezeichnet“ (WALLACE 1876: 65; WALLASCHEK 2011b: 5). Mit WALLACE' (1876: 65ff.; WALLASCHEK 2012a: 40f.) Methode der relativ konsequenten Abgrenzung nach positiven (endemische Familien und Gattungen) oder negativen Charakteren (Abwesenheit von Taxa mit etablierungsökologischer Eignung bzw. bei fehlender Barriere) (WALLASCHEK 2014b) hatte die Methode WAGNERS zumindest den überwiegenden Einsatz endemischer Taxa gemeinsam. Damit griffen allerdings beide auf die Methode zurück, die bereits ZIMMERMANN für den sinnvollen Vergleich der Faunen von Erdteilen nutzte, wenn er sie auch nicht in eine zoogeographische Einteilung der Erde umsetzte (WALLASCHEK 2012a: 32f.).

Hinsichtlich der Lage und der Grenzen der Tiergebiete WAGNERS (1844, 1845, 1846a) lohnen sich noch einige nähere Betrachtungen. Beim Vergleich der von ihm auf der Grundlage des Vorkommens endemischer Taxa aufgestellten Gebiete und gezogenen Grenzen mit denen anderer Autoren in SCHILDER (1954) fallen beträchtliche Ähnlichkeiten sowohl mit ILLIGER (1815) als auch mit WALLACE (1876) auf. Das betrifft für beide vor allem die Grenzen zwischen den nördlichen und südlichen Regionen der Nordhalbkugel in Amerika und Asien sowie die Auffassung Südamerikas, Afrikas und Südasiens als eigenständige Gebiete, in Bezug auf WALLACE die Grenze zwischen dem tropischen und dem südlichen Teil Südamerikas, die Abgrenzung Madagaskars von Afrika, die Teilgebiete und Grenzen in Südasiens, die Zuordnung Ozeaniens, Neuguineas und Neuseelands zu Australien und die daraus folgende Abgrenzung von Teilgebieten in letzterem Raum.

Aus heutiger Sicht besonders bemerkenswert ist, auf welche Weise WAGNER die Grenze zwischen „Südasiem“ und „Australien“ im indoaustralischen Archipel festlegte, nämlich mittels Feststellung der endemischen Taxa unter den Beuteltieren und ihres Anteils an der Fauna, was er mit einer Verbreitungstabelle veranschaulichte:

„Das indische Festland ist noch ganz ohne Beuteltiere; dasselbe ist der Fall mit Sumatra, Java und Borneo. Im Vorschreiten gegen Osten ist Celebes die erste Insel, auf welcher sich Vorläufer von der grossen Ordnung der Beuteltiere einstellen und ihre Zahl nimmt mit der Annäherung an Neuholland zu, wie diese nachstehende, von S. Müller entlehnte Tabelle anzeigt.

| Gattung.                               | Celebes. | Timor.    | Amboina.                              | Neuguinea                                |
|--|----------|-----------|---------------------------------------|--|
| PHASCOGALE<br>PERAMELES<br>PHALANGISTA | ursina   |           |                                       | melas<br>doreyana                        |
|  |          | cavifrons | chrysothorax<br>maculata<br>cavifrons | maculata                                 |
| PETAURUS<br>DORCOPSIS<br>DENDROLAGUS   |          |           |                                       | sciureus<br>Brunii<br>ursinus<br>inustus |

Auf Celebes und Timor sind die Beuteltiere noch fremdartige und zugleich seltene Glieder in der indischen Fauna; der Charakter der letzteren ist überwiegend. Auf der kleinen Insel Amboina ist dies schon nicht mehr der Fall; die Arten der Beuteltiere mehren sich, dagegen sind die Affen und Katzen ganz verschwunden. Indess ist es doch nur eine einzige Gattung von Marsupialien, die hier zum Vorschein kommt, nämlich die *Phalangisten* und zwar nur in der Untergattung *Ceonyx*, welche dem australischen Kontinent ganz abgeht und nur von Celebes und Timor über die Molukken, und Neuguinea bis nach Neuirland sich verbreitet. Auf *Neuguinea* ist bereits jede Erinnerung an die indische Säugthier-Fauna verschwunden, der Charakter der australischen Fauna in grösster Entschiedenheit und Ausschliesslichkeit ausgeprägt.“ (WAGNER 1846a: 87f.).

In der Flächenkarte seiner Thier-Provinzen ist die aus dieser Erörterung abgeleitete Lage der Grenze zwischen „Südasiem“ und „Australien“ gut zu erkennen (WAGNER 1846a). Sie verläuft westlich von Neuguinea und Australien, wobei sämtliche Inseln „Südasiem“ zugeordnet wurden. Allerdings geht die Beschreibung, nicht die kartographische Darstellung dieser Faunengrenze auf ILLIGER (1815: 53f.; WALLASCHEK in Druck) zurück, der die südliche Erstreckung von „Südasiem“ als „bis an die Inseln nördlich von Neuholland, ostlich bis an die Philippinen und Molukken“ definierte. Der Verlauf dieser ILLIGER-WAGNER-Faunengrenze stimmt ziemlich mit der „Lydekker-Linie“ überein, die heute als Ostgrenze des „indo-australischen Übergangsgebietes“, der „Wallacea“, angesehen wird (MÜLLER 1977: 65f.). Die Westgrenze der Wallacea, die derzeit mit der „Wallace-Linie“ gleichgesetzt wird, ähnelt in ihrem Verlauf erheblich der Faunengrenze, die in einem 1842 aus dem Niederländischen ins Deutsche übertragenen Bericht von Salomon MÜLLER (1804-1863) beschrieben und 1846 von diesem kartographisch dargestellt worden ist (MÜLLER 1977: 65f., WALLASCHEK 2012a: 34). Sie gründete ebenso wie die ILLIGER-WAGNER-Faunengrenze auf der Verbreitung der Beuteltiere. Auf Angaben Salomon MÜLLERS zur Mischung der westlichen und östlichen Faunen im Bereich von Sulawesi (Celebes) und Timor sowie auf statistischen, teils nicht ganz korrekten Daten beruhte sodann noch eine von BERGHAUS (1845 [2004]: Tafel 6) gezogene Faunengrenze durch das Meer östlich von Sulawesi und über den Osten von Timor (WALLASCHEK 2012a: 34f.). Diese BERGHAUS-Faunengrenze zeigt trotz besagter Datenmängel eine auffallende Ähnlichkeit mit der „Weber-Linie“, die nach MÜLLER (1977: 65f.) die „Linie mit annähernd gleicher Häufigkeit von orientalischen und australischen Tiergruppen“ bildet. In ihren Grundzügen sind also alle wichtigen Faunengrenzen der Wallacea bereits bis gegen Mitte der 1840er Jahre beschrieben und kartographisch dargestellt worden. Ihre Entdecker waren ILLIGER, WAGNER, MÜLLER und BERGHAUS, nicht die Forscher, deren Namen heute mit den „Linien“ verbunden sind. Diesen kommt jedoch das Verdienst zu, die Faunengrenzen der Wallacea in der zweiten Hälfte des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts aktualisiert und unter historischen und evolutionären Aspekten betrachtet zu haben. Dass z. B. WALLACE (1876) nicht auf die seitens älterer Naturforscher gut begründeten Vorschläge von Faunengrenzen im indoaustralischen Archipel und in anderen Regionen einging

(vgl. WALLASCHEK 2011b: 9, 2012a: 34ff., 2014b: 92), trug ihm berechnete Kritik durch SCHMARDT (1878: 329; WALLASCHEK 2014a: 87) ein.

## 8 Ökologische Zoogeographie

Nach WALLASCHEK (2012b: 6ff.) erklärt und prognostiziert die ökologische Zoogeographie die Ausprägung der chorologischen Parameter in den Territorien der Tierarten in konkreten Raum-Zeit-Abschnitten translokations- und etablierungsökologisch. Dort und in WALLASCHEK (in Druck) wurden ZIMMERMANNs und ILLIGERs umfangreiche und tiefgehende Kenntnisse und Fähigkeiten auf diesem Gebiet dargestellt, das selbstverständlich unter historischem Blickwinkel. Hier sollen nun WAGNERs entsprechende Leistungen untersucht werden.

Im „Zweiten Abschnitt“ zur „Gegenwärtigen Verbreitung“ seines Werkes über die geographische Verbreitung der „Säugethiere“ äußerte sich WAGNER wie folgt:

„Dass die Säugethiere ... nicht in allen geographischen Regionen dieselben sind, ist allbekannt; ... Die Thiere sind schon ihrer freien Ortsbewegung wegen, die nur einigen aus den untersten Klassen abgeht, vom Boden weit unabhängiger als die Pflanzen. Wo nicht örtliche Beschaffenheit sie in ihrer häuslichen Oeconomie hindert, wie z. B. ein Felsengrund die grabenden Thiere, ist ihnen sonst die Qualität desselben ziemlich gleichgültig. Weit mehr sind die pflanzenfressenden Thiere von den Pflanzen abhängig, insofern sie niedern in viel stärkerem Grade als die höhern, deren Nahrung in der Regel ungleich vielartiger ist. Die grösste Abhängigkeit, in der sie stehen, ist wie bei allen organischen Wesen die vom Klima, und hiernach scheiden sich Arten, Gattungen, Familien und zum Theil selbst Ordnungen. In letztgenannter Beziehung sind die Säugethiere selbst abhängiger als die Vögel; wenigstens finden sich unter jenen keine Arten, welche gleich einzelnen Raub- und Wasservögeln fast über die ganze Erde in den verschiedensten Klimaten verbreitet sind.“ (WAGNER 1844: 22).

„In Bezug auf letztere [die Verbreitung nach „Längegraden“ – M. W.] kann man nicht immer in der Verschiedenartigkeit der physikalischen Beschaffenheit den Grund des Wechsels der Arten allein suchen. So z. B. hat ein grosser Theil von Frankreich mit Deutschland gleiche Naturverhältnisse gemein und doch findet sich der Hamster nicht in jenem Lande, während die Feldmäuse hier, wie dort, vorkommen. Die Ziesel hören in Oesterreich auf, obgleich weiter westwärts sie alle die Bedingungen finden, die ihnen den Aufenthalt um Wien möglich machen. Die meine Feldmaus (*Hypudaeus arvalis*) kommt nicht mehr in Dänemark und Schweden vor, nicht der Kälte wegen, denn auf der Höhe des Gotthardpasses bleibt sie mitunter neun Monate unter dem Schnee vergraben. Es ist demnach die Verbreitung der Arten noch durch eine andere Ursache als die der physikalischen Verhältnisse bedingt, und diese kann aus keiner andern Bestimmung hervorgegangen seyn, als aus der, welche überhaupt die ganze Weltordnung festgesetzt hat; diese Beschränkung in der Verbreitung beruht in letzter Instanz auf der göttlichen Anordnung, die jeder Art ihren Antheil auf der Erde zugewiesen und ihr ein Bishierher und nicht weiter bestimmt hat.“ (WAGNER 1844: 23f., Fußnote \*).

Als allgemein die Verbreitung der Tiere und speziell die der Säugetiere bewirkende wesentliche Faktorenkomplexe sah WAGNER also nach ansteigender Bedeutung den Boden, die Vegetation, das Klima und die göttliche Anordnung. In Bezug auf die ersten drei beinhaltete das bereits ein größeres Wissen, als es z. B. Friedrich DAHL (1856-1929; 1925: 3) wider besseres Wissen (WALLASCHEK 2012b: 23ff.) den „bisherigen Tiergeographen“ zubilligen wollte, die „fast immer nur“ Temperatur, Feuchtigkeit, „allenfalls“ den Salzgehalt des Bodens oder Wassers behandelt hätten. Zwar nahmen ZIMMERMANN und ILLIGER an, dass die Arten an den für sie passenden Orten durch Gott bzw. die Natur entstanden sind, doch stellte das Walten Gottes einen von beiden Forschern nicht mehr für die Erklärung der rezenten chorologischen Parameter in den Territorien wildlebender Tierarten benutzten Faktor dar (WALLASCHEK 2012b: 17ff., in Druck). Diesbezüglich determinierte WAGNERs Weltbild seine wissenschaftliche Arbeit ziemlich vollständig, was ihm allerdings bei schwierigen Fragen - wie oben ersichtlich - erlaubte, einfach Gott verantwortlich zu machen.

Dennoch war WAGNER fähig, die „physikalischen“ und „geographischen Verhältnisse“, mithin die mit ihnen verknüpften materiellen ökologischen Faktoren als Gründe für die Unterschiede in der Verbreitung der Tiere bzw. als Möglichkeiten oder Hindernisse für die Ausbreitung der Tiere in Form von rezenten Brücken bzw. Barrieren durchaus eingängig zu schildern:

„Aber auch innerhalb der gemässigten Provinz der alten Welt ist die Vertheilung der Arten keine gleichförmige. Obschon nämlich ein Haupttypus durch die ganze Provinz vorwaltend ist, so treten

zwischen ihrer West- und Osthälfte, so wie zwischen Nord- und Südseite bedeutende Modifikationen in dem Charakter der Säugethier-Fauna auf. Die Mannigfaltigkeit in derselben wird um so grösser, als in der Osthälfte die gewaltigsten Gebirge mit Tiefebene und hoch liegenden Flachländern abwechseln, so dass in den Tiefen ganz andere, selbst tropische, Thierformen zum Vorschein kommen als auf den Höhen. Der Unterschied in der Fauna nach ihrer horizontalen oder senkrechten Verbreitung ist nirgends weiter so eminent ausgesprochen, als in Mittelasien. Die grosse Verschiedenheit der geographischen Verhältnisse bedingt eine eben so grosse der einzelnen Faunen.“ (WAGNER 1844: 56f.).

„Ganz Nordamerika wird durch die Kordillerenkette, welche nordwärts den Namen der Felsgebirge (Rocky Mountains) annimmt und erst an der Mündung des Mackenzie unter dem 69° Breite endigt, in zwei an Grösse sehr ungleiche Theile geschieden. Diese Kette bildet eines Theils eine Schranke für die Verbreitung der Thiere, indem die kleinen pflanzenfressenden, namentlich die grabenden, Säugethiere dieselbe nicht zu überschreiten vermögen; andern Theils darf sie auch als eine Brücke angesehen werden, auf welcher die grössern nordischen Thiere aus den kältern Gegenden bis zu den tropischen wandern können, ohne in den klimatischen Verhältnissen eine auffallende Veränderung zu erfahren.“ (WAGNER 1845: 39f.).

„Und wie in der alten Welt die tropische Gattung *Dysopes* mit einer Art (*D. Cestoni*) bis nach Italien übergreift, so ist diess auch in der neuen Welt mit derselben Gattung der gleiche Fall, da ohnediess durch die Landenge von Panama die Brücke zwischen Nord- und Südhälfte des amerikanischen Kontinentes hergestellt ist.“ (WAGNER 1845: 51).

Bereits in den vorhergehenden Kapiteln finden sich in den Zitaten aus WAGNER (1844, 1845, 1846a, 1846b) zahlreiche Hinweise darauf, dass er viele der abiotischen und biotischen ökologischen Faktoren kannte, welche die Valenzmosaiken der Umwelt bilden und dass ihm auch bewusst war, dass dem die Fähigkeiten der Tiere zur Translokation und Etablierung, kurz ihre Potenzmosaiken, gegenüber stehen. So ging er immer wieder auf die Bindung von Arten an bestimmte Lebensräume, Nahrungsbeziehungen, das gemeinsame Vorkommen von Arten in gewissen Landschaften, auf Ausbreitungsvorgänge oder den Einfluss des Menschen auf ihre Verbreitung ein. Mithin traf auch auf WAGNER die oben zitierte Einschätzung DAHLS nicht zu, im Gegenteil zeigte er sich, abgesehen vom Zulassen göttlicher Anordnung, auf dem Stand der Wissenschaft seiner Zeit. Andererseits trug er aber nichts Wesentliches zur Entwicklung der ökologischen Zoogeographie bei.

## 9. Historische Zoogeographie

Nach WALLASCHEK (2013a: 3ff.) erklärt und prognostiziert die historische Zoogeographie die Ausprägung der chorologischen Parameter in den Territorien der Tierarten in konkreten Raum-Zeit-Abschnitten mit geohistorischen Vorgängen, soweit transspezifische Evolution nur von geringer Bedeutung ist. Die herausragenden Leistungen ZIMMERMANNs (1778, 1780, 1783) als Begründer der historischen Zoogeographie sind dort gewürdigt worden. Die Kenntnisse und Fähigkeiten ILLIGERs auf diesem Gebiet kamen in WALLASCHEK (in Druck) zur Sprache. Nun wären folglich diejenigen WAGNERs zu untersuchen.

ALAOUÏ SOULIMANI (2001: 166ff.) stellte die geologisch-paläontologischen Ansichten WAGNERs in der Mitte der 1840er Jahre dar. Danach seien aus Genesis 1, 1-31 drei Perioden der göttlichen Schöpfung von Lebewesen abzuleiten, wobei die der ersten und zweiten Periode ihr Ende durch Katastrophen gefunden hätten und ihre fossilen Überreste in den Schichten der Primär-, Sekundär- und Tertiärformation lägen. In der dritten Periode noch im Tertiär seien die rezenten Tiere und der Mensch geschöpft worden. Im Diluvium habe die Sintflut die tertiären Tiere endgültig vernichtet, die rezenten Tiere und der Mensch hätten überlebt.

WAGNER (1844: 12ff.) verfasste in der „Ersten Abtheilung“ seines Werkes zur geographischen Verbreitung der Säugetiere einen „Ersten Abschnitt“ zum Thema „Ursprüngliche Verbreitung“, ging hier also auf historisch-zoogeographische Fragestellungen ein. WAGNER sah sich zunächst aufgrund der offenkundigen Ausbreitung bei Haustieren und der schon damals zahlreichen Funde von Fossilien ausgestorbener Tiere veranlasst, festzustellen, „dass in der ursprünglichen Verbreitung der organischen Wesen im Laufe der Zeiten bedeutende Veränderungen vor sich gegangen sind“ (WAGNER 1844: 12f.). Im Anschluss legte er seine oben zitierten Ansichten über Schöpfungen von Organismen durch „Gottes Machtgebot“ (WAGNER 1844: 13), über in früheren

Zeiten durch Katastrophen vernichtete und dann fossilisierte Lebewesen, schließlich über die Schaffung der rezenten Tiere und des Menschen und deren Dezimierung in „der letzten grossen Katastrophe“ dar, welche letztere er durch den „Mosaik-Bericht von der Sündfluth“ „bestätigt“ sah (WAGNER 1844: 19). Nach diesen Ausführungen zur Genese der Tierwelt kam er auf historisch-zoogeographische Fragen zurück, wobei er den Ararat oder Vorderasien zum Ausgangs-„Punkt“ der Translokation der rezenten Tierarten nach dem Ende der „Sündfluth“ erklärte und jeden Zweifel an ihren Möglichkeiten zur Ausbreitung über die Erde mit Hinweisen auf den früheren Zusammenhang der Kontinente sowie den „Wanderungstrieb“ der Tiere und ihren „Instinkt“ bezüglich „Richtung und Ziel“ zurückwies:

„Hiemit kommen wir aber auf die schon vorhin angeregte Frage zurück, wie es sich mit der Erhaltung der jetzt noch lebenden thierischen Typen und mit ihrer sekundären Verbreitung über die Erde verhalten haben möge. Leider fehlen ... der Naturforschung alle Mittel sich aus ihrem eigenen Bereiche Aufschluss über jenen Vorgang zu verschaffen und die Profangeschichte weiss über ihn auch nichts zu berichten. Nur die heilige Schrift giebt uns hierüber einige Angaben, die aber bloss auf die Erhaltung der Typen und nicht auf ihre Verbreitung über die Erde sich beziehen. Sie bezeichnet den Ararat als den Punkt, von welchem aus die Wiederbevölkerung der Erde vor sich gieng, und hiemit ganz in Uebereinstimmung weist die Geschichte der Haustiere durchgängig darauf hin, dass die bedeutendsten unter ihnen gleich mit den ältesten Menschenstämmen sich in Vorderasien zusammen gefunden und von hier aus mit diesen sich weiter verbreitet haben.“ (WAGNER 1844: 19f.).

„Die Möglichkeit, dass von einem einzigen Punkte aus die Erdoberfläche wieder bevölkert werden konnte, ist nicht wegzuläugnen, als unzweideutige Anzeichen vorhanden sind, dass einst alle jetzt getrennten Kontinente im Zusammenhang standen. Eben so wenig darf es für unmöglich erklärt werden, dass nicht alle Landthiere fähig gewesen wären, von einem Punkte aus Wanderungen bis in die entferntesten Länder vorzunehmen, als Beispiele genug aufgezählt werden können, welche ungeheure Anstrengungen der Wanderungstrieb, wenn er einmal in den Thieren mit Macht erwacht ist, auszuhalten vermag und mit welcher Sicherheit der Instinkt Richtung und Ziel ihnen zu bestimmen weiss.“ (WAGNER 1844: 20f.).

Mit der Verbreitung der vor der „Sündfluth“ lebenden Tiere wollte sich WAGNER nicht befassen, da hierüber die Naturforschung nichts Sicheres wisse und er entsprechende Hypothesen gern anderen überlasse:

„So wenig aber als über die sekundäre Verbreitung der organischen Wesen vermag die Naturforschung Aufschluss zu geben über ihre primitive. An Hypothesen hierüber fehlt es freilich nicht; ich glaube, dass Prichard in dem vorhin angeführten Werke sie auf ihr rechtes Maass zurückgeführt hat, und begnüge mich daher gerne auf diesen umsichtigen Forscher zu verweisen.“ (WAGNER 1844: 21).

Im Anschluss an diesen „Ersten Abschnitt“ wurden in WAGNER (1844, 1845, 1846a) allgemeine historisch-zoogeographische Aspekte entsprechend seiner Absicht, sich auf die „gegenwärtige“ Verbreitung der Säugetiere zu beschränken, nur selten explizit diskutiert. Allerdings enthalten eine Reihe von Texten über dort behandelte Zootaxa sowie die Beiträge über die Verbreitung bayerischer Wirbeltiere (WAGNER 1846b) historisch-zoogeographische Abschnitte, indem er oft die Dezimierungs- und Ausrottungs-, mitunter auch die Ausbreitungsgeschichte von Zootaxa durch den geohistorischen Faktor „menschliche Gesellschaft“ darstellte. Zwei Beispiele für allgemein historisch-zoogeographische Ansichten WAGNERS sollen hier folgen.

Auf welche Weise er sich etwa die Sonderstellung der australischen Fauna erklärte, zeigt, wie er die naturwissenschaftlichen Erkenntnisse stets mit der mosaikartigen Schöpfungsgeschichte in Einklang zu bringen versuchte und dabei die letztere als die maßgebliche und entscheidende betrachtete. Einem etwaigen Zweifel an der Fähigkeit etwa der australischen Tiere zur Translokation vom Ararat nach Australien hatte er, wie oben zitiert, durch den Verweis auf den früheren Zusammenhang der Kontinente, den „Wanderungstrieb“ und die „Sicherheit des Instinkts“ bezüglich Richtung und Ziel vorgebeugt (WAGNER 1844: 20f.):

„Nicht selten kommt es vor, dass dieselbe Art zugleich auf Sumatra, Java, Timor, Borneo und Celebes, ja selbst auf den philippinischen Inseln oder mitunter sogar noch auf dem südasiatischen Festlande vorkommt, ... Wie aber manche Arten sehr allgemein verbreitet sind, sind andere wieder mehr beschränkt. Sumatra hat mit Borneo viele Thiere gemein, die auf Java nicht heimisch sind. Auf Celebes stellen sich bereits mehrere Thierformen ein, die den drei andern grossen Sundainseln abgehen. Diese Typen werden auf den Molukken



zahlreicher, und schliessen sich an die von Neuguinea an, auf welcher Insel in der Säugthierfauna der australische Charakter der vorherrschende ist. So können wir gewissermassen noch jetzt den Spuren nachgehen, welche uns den Weg verrathen, auf welchem einst vom Ararat aus die australischen Thiere über Hinterindien, die sundaischen Inseln, die Molukken und Neuguinea nach Neuholland eingewandert sind, indem sie, so zu sagen, einzelne Nachzügler bis Celebes hin zurückgelassen haben.“ (WAGNER 1845: 77).

WAGNER ignorierte mit solchen auf der mosaikischen Schöpfungsgeschichte beruhenden, auch schon von älteren Naturforschern vertretenen historisch-zoogeographischen Vorstellungen deren glänzende Widerlegung mittels ökologisch-zoogeographischer Argumente bereits durch ZIMMERMANN (1783; WALLASCHEK 2012b: 20f.). WAGNERS Ansichten sind selbstverständlich mit derzeitigen Erkenntnissen der Plattentektonik und zur Geschichte der Tierwelt, darunter auch jener der Beuteltiere, nicht vereinbar (SEDLAG 2000).

Bei WAGNER (1845: 107) findet sich der merkwürdige Ausdruck eines „ursprünglichen Heimathslandes des Büffels“, die im Widerspruch zu seiner sonstigen Rede von der Herkunft aller rezenten Tiere vom Ararat zu stehen scheint. Er bezog sich hier aber auf eines der Haustiere, für welche WAGNER im „Ersten Abschnitt der „Ersten Abtheilung“ seines Werkes die Möglichkeit einer Veränderung des gottgegebenen Verbreitungsgebietes, mithin der „Heimat“, infolge des Einflusses des Menschen eingeräumt hatte (WAGNER 1844: 12). Gemeint war also die anthropogene Ausbreitung des Haustiers „Büffel“, ausgehend vom durch die wildelebende Tierart nach Ende der „Sündfluth“ erreichten und durch Gott zugewiesenen Heimatland:

„Hindostan ist das ursprüngliche Heimathsland des *Büffels*, der sich von hier aus einerseits bis nach Italien und Nordafrika, so wie andererseits bis nach den Philippinen verbreitet hat, und in Vorder- und Hinterindien, so wie auch auf Sumatra häufig im wilden oder verwilderten Zustande gefunden wird.“ (WAGNER 1845: 107).

Infolge WAGNERS steten Versuchen, Naturwissenschaft und Religion in Einklang zu bringen, entfernte er sich weit von der Traditionslinie ZIMMERMANNs und ILLIGERs, die sich in Fragen der Wissenschaft, in allerdings unterschiedlichem Ausmaß, von religiöser Buchstabengläubigkeit zu emanzipieren suchten. Von dem auf der Grundlage von Tatsachen relativ unabhängig von vorgefassten Meinungen nach der Wahrheit suchenden Forschergeist ZIMMERMANNs, der ihn zum Begründer der historischen Zoogeographie werden ließ (WALLASCHEK 2012b: 20ff., 2013a: 18ff., in Druck), war bei WAGNER in Bezug auf dieses Wissenschaftsgebiet nichts zu spüren. Es gelang ihm daher nicht, wissenschaftlich haltbare Beiträge zur Entwicklung der allgemeinen historischen Zoogeographie zu leisten. Details zur Dezimierungs- und Ausrottungsgeschichte von Wirbeltierarten, die WAGNER zusammenstellte, sind allerdings noch heute von Interesse.

## 10 WAGNER als klassischer Zoogeograph

Der Zoologe und Paläontologe, Hochschullehrer und Konservator Johann Andreas WAGNER (1797-1861) lässt sich der von 1777 bis 1859 andauernden Epoche der klassischen Zoogeographie zuordnen. Seine Arbeiten über die geographische Verbreitung der Säugetiere und über bayerische Wirbeltiere (WAGNER 1844, 1845, 1846a, 1846b) bezeugen erneut, dass die Zoogeographie in dieser Epoche von ihrem Anfang bis zu ihrem Ende akademisch verankert war, mithin der mit dem Jahr 1850 benannte Zeitpunkt der Institutionalisierung dieser Wissenschaft (JAHN 2002: 25) viel zu spät angesetzt ist (WALLASCHEK 2013b:7ff., in Druck).

WAGNER lässt sich nicht nur rein zeitlich der Epoche der klassischen Zoogeographie zuordnen, sondern deren Mängel zeigten sich in seinen zoogeographischen Arbeiten unmittelbar:

- Fehlende oder unscharf gefasste Begriffe, z. B. mangelnde Definition und Unterscheidung von Verbreitung und Ausbreitung.
- Trotz aller Bemühungen teils große Ungenauigkeit von Fundortangaben oder Angabe von großräumigen Fundgebieten.
- Vernachlässigung des Zeitfaktors, daher fast immer Fehlen von Fundzeitangaben.
- Meist fehlende Quantifizierung, z. B. hinsichtlich Verbreitungsgrad, Populationsgröße oder Spannweite der vertikalen Verbreitung.

- Mangelnde Anwendung von bildlichen Methoden der chorologischen Zoogeographie.
- Fehlen eines zoozöologisch-zoogeographischen Forschungsprogramms.
- Oft mangelhafter wissenschaftlicher Kenntnisstand bei Versuchen zu kausalen Erklärungen.

Zur Frage, inwiefern WAGNER (1844, 1845, 1846a) die selbst gesetzten Maßstäbe in Bezug auf seine zoogeographischen Kenntnisse und Fähigkeiten erfüllte, ist hier festzustellen, dass er durch die kritische Zusammenstellung der damals systematisch-taxonomisch sichergestellten Säugetierarten und deren Fundorte resp. Fundgebiete (bei allerdings oft mangelnder Angabe der Fundzeiten) in Texten und Verbreitungstabellen sowie die Darstellung der Verbreitung ausgewählter Taxa in acht Flächenkarten für die zeitgenössischen Zoologen, Zoogeographen und weitere Naturforscher wichtige Arbeitsmaterialien schuf. Das trifft mit Sicherheit für seine Beiträge zur Verbreitung von bayerischen Wirbeltierarten ebenfalls zu, die zudem heute die relativ genaue Rekonstruktion der früheren Verbreitung sowie der Dezimierung und regionalen Ausrottung mancher Spezies erlauben. Zu danken ist WAGNER (1844, 1845, 1846a) ferner die Einteilung der Erdoberfläche in Tierregionen, die auf der Ermittlung ihrer endemischen Taxa beruht, also wesentlich zoogeographisch ist, sowie deren eindeutige Benennung, Abgrenzung und Kennzeichnung in Text und Karte. Er muss mit ILLIGER (1815) als Entdecker der Ostgrenze der Wallacea gelten. WAGNER gehörte damit zu den klassischen Zoogeographen, welche die wichtigsten Faunengrenzen der Wallacea bis zur Mitte der 1840er Jahre in den Grundzügen entdeckt, beschrieben und kartographisch dargestellt hatten (S. MÜLLER 1842/1846 Westgrenze der Wallacea, H. BERGHAUS 1845 statistische Grenze orientalische-australische Fauna), wenn diese Grenzen später auch aktualisiert und unter historischen und evolutionären Aspekten betrachtet worden sind. Somit sind WAGNERS empirische Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung der Säugetiere der Erde bzw. von bayerischen Wirbeltierarten wie seine Beiträge zur Methode der regionalen Zoogeographie als wertvoll einzuschätzen.

In theoretischer Hinsicht können sich jedoch WAGNERS zoogeographische Leistungen in Beziehung auf das Schaffen neuer theoretischer Erkenntnisse vor allem nicht mit denen ZIMMERMANNs messen, aber auch mit denen ILLIGERS nicht. Zwar trugen die von WAGNER (1844, 1845, 1846a, 1846b) verwendeten Fachtermini dem seinerzeitigen Wissensstand Rechnung und wendete er sie souverän an, doch fand sich dort keinerlei Versuch, diese Begriffe genauer zu fassen oder sie weiter zu entwickeln, geschweige denn, neue Begriffe zu schöpfen. Auffällig in den Werken war der Verzicht auf Quantifizierung von Aussagen oder auch auf Veranschaulichung vorhandenen Zahlenmaterials in statistischen Tabellen oder Graphiken, die zu dieser Zeit bereits in regem Gebrauch waren (z. B. ILLIGER 1815, BERGHAUS 1845 [2004]). Vielleicht ging das auf Vorsicht hinsichtlich der Publikation von Zahlen zurück, deren Revision durch die Ergebnisse jeder der damaligen Forschungsreisen zu erwarten war. Sicher aber entsprach diese Haltung nicht dem seinerzeit laufenden Aufbruch der exakt messenden und rechnenden Naturwissenschaften. Misslich war WAGNERS Einsatz für die Aufrechterhaltung der Vorherrschaft religiöser Lehren gegenüber denen der Naturwissenschaft, was bei ihm zum Ignorieren von ökologisch-zoogeographisch begründeten Argumenten gegen seine mosaikgestützten historisch-zoogeographische Vorstellungen führte sowie zur naturwissenschaftlich nicht haltbaren Ansicht, dass die Verbreitung der Tierarten letztlich gottgegeben sei. Damit richteten sich WAGNERS Ansichten auf ökologisch- und historisch-zoogeographischem Gebiet geradezu gegen das Fortschreiten der Zoogeographie, weil auf die ihm eigene Weise jedes nicht leicht kausal erklärbare zoogeographische Phänomen dem Willen Gottes zugeordnet und so aus dem Wirkungskreis der Wissenschaft entfernt werden konnte.

## 11 Dank

Für die Korrektur des Abstracts danke ich Sandra REINECKE und Stefan WALLASCHEK, beide Bremen, und Jenny SIMCHEN, Gerlingen, sehr herzlich. Meine Frau Silva hörte sich meine Ausführungen über die ihr oft seltsam erscheinenden Ansichten WAGNERS geduldig an und gab wie immer durch ihre Nachfragen wertvolle Anregungen für die weitere Arbeit, wofür ihr ebenfalls herzlicher Dank gebührt.



## 12 Literatur

- ALAOUI SOULIMANI, A. (2001): Naturkunde unter dem Einfluss christlicher Religion. Johann Andreas Wagner (1797-1861): Ein Leben für die Naturkunde in einer Zeit der Wandlungen in Methode, Theorie und Weltanschauung. – Aachen (Shaker Verl.). 628 S.
- BEIERKUHNLEIN, C. (2007): Biogeographie. Die räumliche Organisation des Lebens in einer sich verändernden Welt. – Stuttgart (Eugen Ulmer). 397 S.
- BERGHAUS, H. (1845[2004]): Geographie der Thiere. – In: O. ETTE & O. LUBRICH (Hrsg.) (2004): Heinrich Berghaus. Physikalischer Atlas oder Sammlung von Karten, auf denen die hauptsächlichsten Erscheinungen der anorganischen und organischen Natur nach ihrer geographischen Verbreitung und Vertheilung bildlich dargestellt sind. Zu Alexander von Humboldt, KOSMOS, Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. – Frankfurt a. M. (Eichborn Verlag). 175 S.
- BERGHAUS, H. (1851): Allgemeiner Zoologischer Atlas oder Atlas der Thier-Geographie. – Gotha (Justus Perthes). 56 Seiten + 12 Tafeln.
- DAHL, F. (1925): Tiergeographie. – In: O. KENDE (Hrsg.): Enzyklopädie der Erdkunde. – Leipzig, Wien (Franz Deuticke). 98 S.
- FEUERSTEIN-HERZ, P. (2006): Der Elefant der Neuen Welt. Eberhard August Wilhelm von Zimmermann (1743-1815) und die Anfänge der Tiergeographie. – Stuttgart (Dtsch. Apotheker Verl.). 346 S.
- ILLIGER, J. K. W. (1815): Ueberblick der Säugthiere nach ihrer Vertheilung über die Welttheile. – Abh. Kgl. Akad. Wiss. Berlin, Physikal. Kl., 1804-1811: 39-159.
- JAHN, I. (unter Mitwirkung von E. KRAUZE, R. LÖTHER, H. QUERNER, I. SCHMIDT & K. SENGLAUB) (Hrsg.) (2002): Geschichte der Biologie. Theorien, Methoden, Institutionen, Kurzbiographien. – 2. korr. Sonderausgabe der 3. Aufl. 1998, Heidelberg, Berlin (Spektrum Akademischer Verl.). 1088 S.
- MÜLLER, P. (1977): Tiergeographie. Struktur, Funktion, Geschichte und Indikatorbedeutung von Arealen. – Stuttgart (B. G. Teubner). 268 S.
- MUGGELBERG, H. (1975): Leben und Wirken Johann Karl Wilhelm Illigers (1775-1813) als Entomologe, Wirbeltierforscher und Gründer des Zoologischen Museums der Humboldt-Universität zu Berlin. 1. Teil. – Mitt. Zool. Mus. Berlin, 51 (2): 257-303.
- MUGGELBERG, H. (1976a): Leben und Wirken Johann Karl Wilhelm Illigers (1775-1813) als Entomologe, Wirbeltierforscher und Gründer des Zoologischen Museums der Humboldt-Universität zu Berlin. 2. Teil. – Mitt. Zool. Mus. Berlin, 52 (1): 137-174.
- MUGGELBERG, H. (1976b): Leben und Wirken Johann Karl Wilhelm Illigers (1775-1813) als Entomologe, Wirbeltierforscher und Gründer des Zoologischen Museums der Humboldt-Universität zu Berlin. 3. Teil. – Mitt. Zool. Mus. Berlin, 52 (2): 331-355.
- SCHMARDA, L. K. (1853): Die geographische Verbreitung der Thiere. – Wien (Carl Gerold und Sohn). 755 S. und 1 Karte.
- SCHMARDA, L. K. (1878): The Geographical Distribution of Animals with a study of the relations of living and extinct Faunas as elucidating the past changes of the earth surface. By Alfred Russel Wallace. With maps and illustrations. II Vol. London 1876. XXI, 503 und 607 Seiten Großoctav. – Götting. Gelehrte Anz., 1 (Stück 11: 13. März 1878): 321-352.
- SCHILDER, F. A. (1954): Die Klassifikation der Faunengebiete des Festlandes. – Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-Nat., 3 (6): 1153-1169.
- SEDLAG, U. (2000): Tiergeographie. – In: Die große farbige Enzyklopädie Urania Tierreich. – Berlin (Urania Verl.). 447 S.
- WAGNER, A. (1836): Beiträge zur Fauna Boica. – Gelehrte Anzeigen, 2: 1047-1050.
- WAGNER, A. (1837): Beiträge zur Kenntniss der warmblütigen Wirbelthiere Amerika's. – Abh. math.-phys. Klasse königl. bayer. Akad. Wiss., 2: 417-510.
- WAGNER, A. (1839): Beschreibung einiger neuer oder wenig bekannter Säugthiere, welche von Herrn Baron von Hügel in Indien gesammelt wurden. – Gelehrte Anzeigen, 9: 429-432, 433-440.
- WAGNER, A. (1842): Beschreibung einiger neuer oder minder bekannter Nager. – Archiv Naturgeschichte, 8 (1): 1-33.
- WAGNER, A. (1844): Die geographische Verbreitung der Säugthiere. Erste Abtheilung. – Abh. math.-phys. Klasse königl. bayer. Akad. Wiss., 4 (1): 1-146.

- WAGNER, A. (1845): Die geographische Verbreitung der Säugethiere. Zweite Abtheilung. – Abh. math.-phys. Klasse königl. bayer. Akad. Wiss., 4 (2): 37-108.
- WAGNER, A. (1846a): Die geographische Verbreitung der Säugethiere. Dritte Abtheilung. – Abh. math.-phys. Klasse königl. bayer. Akad. Wiss., 4 (3): 1-114, 241-244, 9 Karten.
- WAGNER, A. (1846b): Beyträge zur Kenntniß der bayerischen Fauna. – Gelehrte Anzeigen, 22: 649-680, 697-700.
- WAGNER, A. (1848): Beschreibung einiger kleiner Säugethiere aus Syrien und Afrika. – Archiv Naturgeschichte, 14 (1): 180-187.
- WAGNER, A. (1853): Ueber die Feldmäuse (Hypudaeus) der Alpen. Ein Beytrag zur Kenntniß der bayerischen Fauna. – Gelehrte Anzeigen, 36: 291-295, 305-308.
- WAGNER, A. (1854): Ueber die Auffindung des Hypudaeus Nageri im bayerischen Hochgebirge, nebst einigen Bemerkungen über Hypudaeus petrophilus. – Gelehrte Anzeigen, 38: 587-592.
- WALLACE, A. R. (1876): Die geographische Verbreitung der Thiere. 2 Bände. – Dresden (R. v. Zahn). 1237 S.
- WALLASCHEK, M. (2009): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: Die Begriffe Zoogeographie, Arealssystem und Areal. - Halle (Saale). 55 S.
- WALLASCHEK, M. (2010a): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: II. Die Begriffe Fauna und Faunistik. - Halle (Saale). 64 S.
- WALLASCHEK, M. (2010b): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: III. Die Begriffe Verbreitung und Ausbreitung. - Halle (Saale). 87 S.
- WALLASCHEK, M. (2011a): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: IV. Die chorologische Zoogeographie und ihre Anfänge. - Halle (Saale). 68 S.
- WALLASCHEK, M. (2011b): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: V. Die chorologische Zoogeographie und ihr Fortgang. - Halle (Saale). 65 S.
- WALLASCHEK, M. (2012a): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: VI. Vergleichende Zoogeographie. - Halle (Saale). 55 S.
- WALLASCHEK, M. (2012b): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: VII. Die ökologische Zoogeographie. - Halle (Saale). 54 S.
- WALLASCHEK, M. (2013a): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: VIII. Die historische Zoogeographie. - Halle (Saale). 58 S.
- WALLASCHEK, M. (2013b): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: IX. Fazit, Literatur, Glossar, Zoogeographenverzeichnis. - Halle (Saale). 54 S. [alle neun „Fragmente“ kostenlos zum Herunterladen: [www.evsa.de/projekte/](http://www.evsa.de/projekte/)].
- WALLASCHEK, M. (2014a): Ludwig Karl Schmarda (1819-1908): Leben und Werk. – Halle (Saale). 142 S.
- WALLASCHEK, M. (2014b): Zoogeographische Anmerkungen zu Matthias Glaubrechts Biographie über Alfred Russel Wallace (1823-1913). - Entomol. Nachr. Ber., 58 (1-2): 91-94.
- WALLASCHEK, M. (in Druck): Johann Karl Wilhelm Illiger (1775-1813) als Zoogeograph. – Braunschweiger Naturkundl. Schriften (Manuskript angenommen am 11.09.2014).
- ZIMMERMANN, E. A. G. (1777): Specimen zoologiae geographicae, quadrupedum domicilia et migrationes sistens. – Lugduni [Leiden] (T. Haak). 685 S.
- ZIMMERMANN, E. A. W. (1778): Geographische Geschichte des Menschen, und der allgemein verbreiteten vierfüßigen Thiere, nebst einer hieher gehörigen Zoologischen Weltcharte. Erster Band. – Leipzig (Weygand). 208 S.
- ZIMMERMANN, E. A. W. (1780): Geographische Geschichte des Menschen, und der vierfüßigen Thiere. Zweiter Band. – Leipzig (Weygand). 432 S.
- ZIMMERMANN, E. A. W. (1783): Geographische Geschichte des Menschen, und der allgemein verbreiteten vierfüßigen Thiere, mit einer hiezu gehörigen Zoologischen Weltcharte. Dritter Band. – Leipzig (Weygand). 278 S. und 32 S. und 1 Karte.

Anschrift des Verfassers  
Dr. Michael Wallaschek  
Agnes-Gosche-Straße 43  
06120 Halle (Saale)  
E-Mail: [DrMWallaschek@t-online.de](mailto:DrMWallaschek@t-online.de)

## Zoogeographie in Handbüchern der Naturgeschichte des 18. und 19. Jahrhunderts

Michael WALLASCHEK, Halle (Saale)

### Zusammenfassung

Die zoogeographischen Inhalte von 14 „Handbüchern der Naturgeschichte“ wurden analysiert. Sie enthielten Kenntnisse aus allen Teilgebieten der Zoogeographie mit Ausnahme der zoozöologischen Zoogeographie und trugen wesentlich zum zoogeographischen Wissen in der Bevölkerung bei.

### Abstract

Zoogeographic contents of 14 “Handbooks of Natural History” were analyzed. They contained knowledge of all branches of zoogeography with the exception of zoocoenologic zoogeography and contributed fundamental to the zoogeographic knowledge of the population.

### 1 Einleitung

Am Beispiel von Johann Friedrich BLUMENBACH (1752-1840) wurde vor kurzem untersucht, inwieweit das zoogeographische Wissen der Zeit in dessen „Handbuch der Naturgeschichte“, das von 1779 bis 1830 in zwölf Auflagen erschienen ist, einging (WALLASCHEK 2015b). Es konnte gezeigt werden, dass es Kenntnisse aus allen Teilgebieten der Zoogeographie - mit Ausnahme der regionalen Zoogeographie - enthielt und dieses für die Leser bereitstellte. Die Möglichkeit einer regionalen Gliederung der Erdoberfläche an Hand ihrer Bewohner zeigte BLUMENBACH jedoch über die Anthropogeographie auf. Zudem zitierte er das Gründungswerk der Zoogeographie, die „Geographische Geschichte des Menschen, und der allgemein verbreiteten vierfüßigen Thiere“ (ZIMMERMANN 1777, 1778, 1780, 1783) und die darauf fußende Arbeit „Ueberblick der Säugthiere nach ihrer Vertheilung über die Welttheile“ (ILLIGER 1815). Der Wissbegierige konnte sich so bei Bedarf selbst aus der Hand des Begründers der Zoogeographie Eberhard August Wilhelm ZIMMERMANN (1843-1815) und dessen Schüler Johann Karl Wilhelm ILLIGER (1775-1813) über den aktuellen Stand der Wissenschaft in der Zoogeographie und Anthropogeographie unterrichten.

Hier wird das Ziel verfolgt, die Präsenz zoogeographischen Wissens in weiteren Handbüchern, Lehrbüchern, Grundrissen oder Synopsen der Naturgeschichte des 18. und 19. Jahrhunderts, im Folgenden kurz „Handbücher (der Naturgeschichte)“ genannt, anhand solcher, dem Verfasser zugänglicher Werke der Jahre von 1768 bis 1860 zu untersuchen. Diese Zeitspanne entspricht in etwa der Dauer der klassischen Epoche der Zoogeographie (1777-1859, WALLASCHEK 2013b: 8). Die Unterschreitung des Jahres 1777 als Beginn der Epoche mit ZIMMERMANNs lateinischer Zoogeographie erklärt sich aus dem Versuch, die Situation vor dieser Publikation zu kennzeichnen. Die Überschreitung des Jahres 1859 als Ende der Epoche mit Charles Robert DARWINs (1809-1882) „Entstehung der Arten“ (DARWIN 1859[1984]) soll den Kontrast zwischen diesem Werk und den zu diesem Zeitpunkt im deutschsprachigen Raum Mitteleuropas gängigen akademischen Auffassungen zeigen. Aufgrund der relativen Zufälligkeit, mit der Handbücher der Naturgeschichte für diese Studie zur Verfügung standen, umfasst sie sowohl Werke für das akademische Publikum als auch solche für Lehrer, Schüler und Naturfreunde. Damit handelt es sich um eine Längsschnittstudie mit eher orientierendem Charakter. Sie muss, wie etwa bei der BLUMENBACH-Arbeit, nach Möglichkeit noch weiter durch auf einzelne Akteure und ihre Werke bezogene Analysen geprüft werden.

Die heutige Gliederung der Zoogeographie in Teildisziplinen und Epochen (WALLASCHEK 2009 bis 2013b) bildete den Rahmen der Untersuchung. Zitate wurden in der originalen Orthographie und Grammatik wiedergegeben, Hervorhebungen von Textteilen soweit möglich und sinnvoll mit den originalen Satzmitteln. Die Schreibung der Namen der Autoren und Verleger bzw. der Verlage richtete sich nach den Titelblättern ihrer Werke.

## 2 Auswahl der Handbücher

In Tab. 1 wurden die zielgemäß untersuchten Handbücher der Naturgeschichte sowie wenige biographische Angaben zu ihren Verfassern chronologisch zusammengestellt. Es handelt sich um 14 Bücher, hinter denen sich zehn selbständige Werke verbergen; mithin wurden von einzelnen zwei Teile oder Auflagen genutzt. Die Werke stammen von insgesamt zehn Autoren mit regional recht unterschiedlicher Herkunft und verschiedenem beruflichem Werdegang.

Tab. 1: Übersicht der ausgewählten Handbücher der Naturgeschichte.  
Autorenkürzel unterstrichen.

| Nr. | Verfasser  | Jahr | Titel  | Biographische Angaben   |
|-----|--|------|--|---|
| 1   | <u>ERXLEBEN</u> , Johann Christian Polykarp                      | 1768 | Anfangsgründe der Naturgeschichte. Zum Gebrauche akademischer Vorlesungen.   | 1744 Quedlinburg – 1777 Göttingen, hier Prof. der Physik  |
| 2   | <u>ERXLEBEN</u> , Johann Christian Polykarp                      | 1773 | Anfangsgründe der Naturgeschichte. Zum Gebrauche akademischer Vorlesungen, 2. Auflage.   | Wie oben (nach LOMMEL 1877)   |
| 3   | <u>LESKE</u> , Nathanael Gotfried                                | 1779 | Anfangsgründe der Naturgeschichte. Erster Teil. Allgemeine Natur- und Tiergeschichte.  | 1751 Muskau – 1786 Marburg, Prof. der Naturgeschichte und Ökonomie in Leipzig, Prof. der Kameralwissenschaft in Marburg                             |
| 4   | <u>LESKE</u> , Nathanael Gotfried                                | 1784 | Anfangsgründe der Naturgeschichte. Erster Teil. Allgemeine Natur- und Tiergeschichte, 2. Auflage.  | Wie oben (nach ANONYMUS 2015)   |
| 5   | <u>BATSCH</u> , August Johann Georg Carl                         | 1801 | Grundzüge der Naturgeschichte des Thier-Reichs. Ein Handbuch für Lehrer auf Gymnasien, und für Naturfreunde zum eignen Unterricht. Erster Theil. Allgemeine Geschichte der Thiere, und besondre der Säugethiere. | 1761 Jena – 1802 Jena, Prof. der Naturgeschichte, Medizin und Philosophie in Jena (nach ZIEGENSPECK 1953)   |
| 6   | <u>OKEN</u> , Lorenz   | 1815 | Lehrbuch der Naturgeschichte. Dritter Theil. Zoologie. Erste Abtheilung. Fleischlose Thiere.   | 1779 Bohlsbach – 1851 Zürich, Prof. für Medizin und Naturgeschichte in Jena, Prof. der Physiologie in München, Prof. der Naturgeschichte in Zürich  |
| 7   | <u>OKEN</u> , Lorenz   | 1816 | Lehrbuch der Naturgeschichte. Dritter Theil. Zoologie. Zweite Abtheilung. Fleischthiere.   | Wie oben (nach BUTTNER 1999)  |
| 8   | <u>OKEN</u> , Lorenz   | 1821 | Naturgeschichte für Schulen.   | Wie oben  |
| 9   | <u>GOLDFUSS</u> , Georg August                                   | 1826 | Grundriß der Zoologie.   | 1782 Thurnau – 1848 Bonn, Prof. der Zoologie und Mineralogie in Bonn (nach USCHMANN 1964)   |
| 10  | <u>GRÄFE</u> , Heinrich Gotthilf Adam & Johann Friedrich NAUMANN | 1836 | Handbuch der Naturgeschichte der drei Reiche für Schule und Haus. Erster Band. Thierreich.   | GRÄFE: 1802 Buttstädt – 1868 Bremen, Realschulrektor (nach WULFF 1964); NAUMANN: 1780 Ziebigk – 1857 ebenda, Landwirt, Ornithologe (nach JAHN 1997) |
| 11  | <u>BURMEISTER</u> , Carl Hermann Conrad                          | 1836 | Handbuch der Naturgeschichte. Zum Gebrauch bei Vorlesungen. Erste Abtheilung. Mineralogie und Botanik.   | 1807 Stralsund – 1892 Buenos Aires, Prof. der Zoologie in Halle, Direktor des Museums in Buenos Aires   |
| 12  | <u>BURMEISTER</u> , Carl Hermann Conrad                          | 1837 | Handbuch der Naturgeschichte. Zum Gebrauch bei Vorlesungen. 2. Abtheilung. Zoologie.   | Wie oben (nach RATZEL 1903)   |
| 13  | <u>WILMSEN</u> , Friedrich Philipp                               | 1850 | Handbuch der Naturgeschichte für die Jugend und ihre Lehrer. Erster Band: Säugethiere und Vögel.   | 1770 Magdeburg – 1831 Berlin, Theologe und Pädagoge in Berlin (nach SYDOW 1898)   |
| 14  | <u>LEUNIS</u> , Johannes Matthias Joseph                         | 1860 | Synopsis der Naturgeschichte des Thierreichs. Ein Handbuch für höhere Lehranstalten, 2. Auflage.   | 1802 Mählerten – 1873 Hildesheim, Gymn.-Prof. der Naturgeschichte in Hildesheim (nach MAGDEFRAU 1985)   |

## 3 Verwendung der Handbücher

Es stellt sich die Frage, ob die Handbücher der Naturgeschichte (Tab. 1) die Bevölkerung zu erreichen, also dabei auch mögliche zoogeographische Inhalte zu transportieren vermochten.

ERXLEBEN legte die wenig günstig erscheinenden Rahmenbedingungen für die Lehre in der Naturgeschichte an den damaligen deutschen Universitäten in Form eines begrenzten Zeitfonds und fehlender Handbücher der Naturgeschichte wie folgt dar:

„Der Mangel eines Handbuchs in der Naturgeschichte hat mich genöthiget, gegenwärtige Bogen herauszugeben, um sie bey meinen Vorlesungen über diesen angenehmen Theil der Naturlehre zum Grunde zu legen. Da die wenigsten, welche die Naturgeschichte erlernen wollen, eine längere Zeit als ein halbes Jahr dieser weitläufigen Wissenschaft widmen können oder wollen, so habe ich mich bemühet, alles das in diesem Handbuche zusammen zu fassen, was man wissen muß, wenn man die Naturgeschichte gründlich erlernen will. ... sollten sich endlich auch Fehler eingeschlichen haben, so hoffe ich von billigen Lesern deswegen um desto eher Vergebung zu erhalten, da niemand vor mir diesen ganzen Plan bearbeitet hat.“ (ERXLEBEN 1768: Vorrede).

„Ich bitte übrigens alle wahren Kenner der Wissenschaft um ihre freundschaftlichen Erinnerungen, in wiefern ich meinem Buche noch immer mehr Vollkommenheit geben kann. Ich bedarf derselben um desto mehr, da ich noch immer der einzige bin, der die Naturgeschichte nach diesem Plane bearbeitet hat.“ (ERXLEBEN 1773: Vorrede zur zweiten Ausgabe).

Dem begrenzten Zeitbudget für die Naturgeschichte setzte ERXLEBEN seine Methode entgegen, eine „Universalnaturgeschichte“ mittels systematisch aufgebauten Vortrags, Demonstration von Naturobjekten und Anleitung zu eigenen weiteren Forschungen in der Natur zu lehren:

„Die große Menge und Mannichfaltigkeit der in der Naturgeschichte zu behandelnden Gegenstände macht also diesen Theil der Naturkunde zu einer sehr weitläufigen Wissenschaft. Um soviel nöthiger ist es ohne Zweifel, bey ihrer Erlernung alle Schritte in einer sorgfältig gewählten Ordnung zu thun, weil Verwirrung widrigenfalls unvermeidlich seyn würde; und um deswillen ist es vielleicht nicht undienlich, über den akademischen Unterricht in der Naturgeschichte hier einige Betrachtungen anzustellen, bey welchem dies Buch zum Grunde zu legen hauptsächlich bestimmt ist.

Der größte Theil derer, die sich auf Universitäten mit der Naturgeschichte beschäftigen wollen, bestimmt nur eine kurze Zeit dazu. Man fodert ein halbjähriges Collegium über diese Wissenschaft; und wer sich dazu anheischig macht, ein solches Collegium zu lesen, muß ... in diesen engen Zeitraum alles dasienige zusammenpressen, was sich nur von einer so weitläufigen Wissenschaft darin vortragen läßt; ...

Aber vielleicht könnte einigen die Forderung schwer oder unmöglich zu erfüllen scheinen, in einem einzigen halben Jahre, oder vielmehr in etwas mehr als hundert Stunden, eine der weitläufigsten Wissenschaften vorzutragen. Mir scheint sie es nicht. ... Und so muß auch eine in die Kürze zusammengezogene Naturgeschichte ... dergestalt eingerichtet werden, daß man ähnliche Absichten dadurch erreicht, wie die, welche man in Ansehung der eigentlichen Geschichte durch die Universalhistorie zu erreichen gedenkt. Es giebt auch eine Universalnaturgeschichte; sie giebt dem Anfänger einen kurzen Begriff von der gesammten Natur und bereitet ihn zur weitem Beschäftigung mit den einzelnen Theilen der Naturgeschichte ... vor. ... Und zu allem diesem kömmt nun noch das hinzu, was diese Kenntnisse in einen systematischen Zusammenhang setzt, zu einer Universalnaturgeschichte macht; die Ueberschauung der Natur im Ganzen, und die Untersuchung der wechselseitigen Beziehung der natürlichen Körper auf einander. ...

Und wenn die allgemeine Naturgeschichte so vorgetragen wird, wie sie es soll, als eine wahre Encyclopädie der Wissenschaft; wenn dem Zuhörer zugleich die Bücher in jedem Fache, nicht bloß den Titeln, sondern auch dem Inhalte und ihrem Werthe oder Unwerthe nach, bekannt gemacht werden; wenn bey Gelegenheit auch gezeigt wird, was für systematische Anordnungen der Thiere, Pflanzen und Mineralien man vorgeschlagen hat; wenn die Methode zugleich gezeigt wird, die einzelnen Gegenstände der Naturgeschichte zu beobachten und zu untersuchen, die Wissenschaft weiter zu studieren, und auch selbst zu erweitern; wie viel gewinnt dann der, der die Natur noch näher kennen lernen will, durch jene nützliche Vorbereitung!“ (ERXLEBEN 1773: Vorrede zur zweiten Ausgabe).

ERXLEBEN äußerte sich auch zur allgemeinen Stellung eines Handbuchs zur Forschung. Es diene hauptsächlich der Darbietung des gesicherten Wissens, wobei die sukzessive Anpassung an das durch Forschung erworbene neue Wissen unabdingbar sei:

„Neue Entdeckungen sind zur Vollkommenheit eines Handbuchs in einer Wissenschaft nicht nothwendig; es kann vortrefflich seyn, ohne etwas zu enthalten, was nicht schon vorher von andern gesagt worden wäre. Will man sich aber die Mühe nehmen, mein Buch mit einiger Aufmerksamkeit anzusehen, so wird man vielleicht auch etwas Neues darin finden; ...“ (ERXLEBEN 1768: Vorrede).

„Da man seit der ersten Ausgabe meines Buches verschiedene wichtige Entdeckungen in der Naturgeschichte gemacht hat, die in dieses Buch gehörten, so habe ich sie gehörigen Ortes eingeschaltet. ... Auch die neuen Bücher, die seit der ersten Ausgabe über die gesammte Naturgeschichte oder ihre einzelnen Theile herausgekommen sind, habe ich hinzugefügt, in sofern sie mir bekannt geworden sind. Aber, wie sich von selbst versteht, nur die wichtigern. ... Endlich sind auch noch auf Verlangen verschiedener Freunde meines Buches Kupfer hinzugekommen, welche insbesondere bey dem Privatgebrauche dieser Anfangsgründe, ohne daß man ein Collegium darüber hört, nützlich seyn können. Im Collegio erläutere ich lieber den Vortrag durch die vorzuzeigenden Sachen selbst, als durch Zeichnungen.“ (ERXLEBEN 1773: Vorrede zur zweiten Ausgabe).

LESKE (1779: Vorrede) richtete sich mit seinem Buch und dessen „Plan“ – dieser mit Bezug auf ERXLEBEN (1768, 1773) – vor allem an seine Hörer, denen er es für die Wiederholung des Lehrstoffs aus seinem Vortrag sowie bei Gelegenheit zur eigenen Anwendung empfahl, nachgeordnet an Autodidakten zur geistigen Anregung und Unterhaltung. Besonderen Wert

wollte er auf Kürze, Genauigkeit und Fasslichkeit der Texte legen. Mit Blick auf die Autodidakten führte er deutsche Termini und Tiernamen auf und gab die „hauptsächlichen Merkwürdigkeiten der Tiere“, also ihr Verhalten, ihre Lebensweise, ihren Nutzen und Schaden an. Auch LESKE (1784: Vorbericht zur zweiten Ausgabe) beabsichtigte, sein Werk neuen Forschungsergebnissen anzupassen.

BATSCH (1801: Vorrede) schrieb sein Werk ausdrücklich als „Gemälde“ für „die Klasse der gebildeten Menschen“ und meinte mit diesen neben Privatleuten der „gebildeten Stände“ besonders auch Studierende und Schüler höherer Klassen sowie deren Lehrer an Gymnasien, in Erziehungsinstituten und im Privatunterricht. OKEN (1821: Vorrede) unterbreitete den Lehrern an „Privaterziehungs-Anstalten, Gymnasien und Lyceen“ Vorschläge zur Anschaffung von Büchern und Naturalien. Er gab Stoffverteilungspläne für je nach Möglichkeit zwei bis vier Jahre naturgeschichtlichen Unterricht. Zudem forderte er das Demonstrieren von Naturalien, eines menschlichen Skeletts und guter Zeichnungen, das Sezieren von Tieren und Vorzeigen ihrer inneren Organe durch den Lehrer sowie das Sammeln bestimmter Objekte durch Schüler und Lehrer. GOLDFUß (1821: Vorrede) sah sein Buch als „Leitfaden für akademische Vorlesungen“, für das Selbststudium und „als Handbuch für das ärztliche und pharmazeutische Publikum“ vor.

GRÄFE & NAUMANN (1836: Vorwort) wendeten sich an die „Gebildeten jedes Standes“ in sowohl belehrender als unterhaltender Absicht, besonders aber an die Lehrer. Sie beklagten, dass „das Studium der Naturgeschichte im Allgemeinen in der Schule noch zu sehr zurückgesetzt wird“. In den Volksschulen werde sie gar nicht oder nicht lebendig unterrichtet, in den Gymnasien nicht in den mittleren und höheren Klassen. Zudem fehle es an geeigneten Lehrern und an Sammlungen von Naturobjekten für den Unterricht. Die Autoren plädierten für eine Verbindung von allgemeiner und spezieller Naturgeschichte an den Schulen mit Vorrang der ersteren. Methodisch müsse man in der Elementarschule von der besonderen Naturgeschichte zur allgemeinen kommen, in Gymnasien und Bürgerschulen den umgekehrten Weg beschreiten. Inhaltlich bringe das Buch allein gesichertes Wissen, nicht neue Entdeckungen.

Das unter dem Namen seines Begründers herausgegebene Handbuch von WILMSEN (1850) sah wohl im Titel die Zielgruppen hinreichend benannt und verzichtete auf weitere pädagogische Ansprachen. LEUNIS (1860: Vorrede) schrieb, dass der Unterricht in Naturgeschichte nunmehr nicht nur in den höheren, sondern auch in den unteren Klassen seines Gymnasiums erteilt werde. Sein Buch diene den Lehrern und allen, „welche sich wissenschaftlich mit beschreibender Naturgeschichte beschäftigen wollen“. Es sei daher an den Stand der Wissenschaft angepasst worden.

Es ist ersichtlich, dass sich der Unterricht in Naturgeschichte an Schulen und Hochschulen über den ganzen hier betrachteten Zeitraum nur mühsam entwickelte. Dennoch standen mindestens ab der Wende vom 18. auf das 19. Jahrhundert stets für alle des Lesens und Schreibens mächtigen Menschen auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Bücher über Naturgeschichte zur Verfügung. Mithin bestand die Möglichkeit, dass zoogeographisches Wissen in breitere Kreise der Bevölkerung hätte gelangen können, sofern es in den Büchern präsent war.

#### **4 Inhalte der Handbücher**

Im Kap. 4 werden die für das Thema dieser Arbeit relevanten Inhalte aus den „Handbüchern der Naturgeschichte“ in Tabellen zusammengestellt. Um das nachvollziehbar zu dokumentieren, wurde in den Tabellen für jedes Thema die Buchseite im jeweiligen Handbuch angegeben, auf der es dort erstmals oder am deutlichsten zur Sprache kam. Fehlte das betreffende Thema im Handbuch, wurde das gekennzeichnet. Damit wird deutlich, welche themenspezifischen Ansichten der Autoren in ihren Handbüchern zu finden sind resp. fehlen oder abgelehnt wurden. Zugleich lassen sich daraus inhaltliche Veränderungen in der Lehrmeinung und der Wissenszuwachs ablesen. Zur Kennzeichnung der Ausgangslage wurde aus den ersten Handbüchern ausgiebig zitiert. Im Falle des Vorliegens zweier oder mehrerer Auflagen eines Werkes wurde die erste Auflage als grundlegend für die Ansichten des Autors angenommen und jede weitere Auflage nur ergänzend oder für den Fall einer Veränderung der Meinung

hinzugezogen. Für das jeweilige Thema erstmals in der Reihe der Handbücher auftretende oder besonders wichtige Aussagen der Autoren wurden zudem wörtlich zitiert und ggf. kommentiert. Selbstverständlich müssen sich Kommentare und Schlussfolgerungen des Verfassers über die Ansichten der Autoren der Handbücher allein auf ihre dort enthaltenen Aussagen beschränken, die von denen in ihren anderen Publikationen abweichen können.

#### 4.1 Systematisch-taxonomische Ansichten

Da der Gegenstand der Zoogeographie das Arealssystem, also die Erfassung, Beschreibung und Aufklärung von Struktur, Funktionsweise und Dynamik des Daseins einer Tierart in Raum und Zeit ist (WALLASCHEK 2013b: 33), muss der Zoogeograph eine Vorstellung davon besitzen, was eine Tierart darstellt. Mithin war es erforderlich, die Ausprägung der entsprechenden Ansichten in den ausgewählten Handbüchern der Naturgeschichte zu untersuchen (Tab. 2).

Tab. 2: Systematisch-taxonomische Ansichten in den Handbüchern der Naturgeschichte. Handbuch-Nr. und Autorenkürzel nach Tab. 1; Zahlen in den Spalten bezeichnen die Seitenzahlen des erstmaligen oder deutlichsten Auftretens des Themas im jeweiligen Handbuch, im Falle mehrerer Auflagen des Handbuchs wurde die Nummer des betreffenden Handbuchs vorangestellt; . = trifft nicht zu.

| Handbuch-Nr.   | 1, 2       | 3, 4       | 5    | 6, 7, 8 | 9    | 10    | 11, 12  | 13   | 14  |
|--|------------|------------|------|---------|------|-------|---------|------|-----|
| Autorenkürzel  | Erx        | Les        | Bat  | Oke     | Gol  | Grä   | Bur     | Wil  | Leu |
| Tiere: organisierte Körper   | 1: 4f.     | 3: 2       | .    | .       | .    | IX    | .       | 39   | 2   |
| Tiere: organische Körper   | 1: 44ff.   | 3: 21ff.   | 1ff. | 6: 26   | 1    | IX    | 11: 8   | 40   | 2   |
| Art: Individuen mit übereinstimmenden Merkmalen  | 1: 12      | 3: 5       | 31   | 6: 1ff. | 1ff. | 14    | 11: 10  | 43   | 10  |
| Art: Individuen erzeugen miteinander fruchtbare Nachkommen   | 1: 50      | 3: 28      | 31   | .       | 31f. | 14    | .       | 43   | 10  |
| Art: Produkt der Natur   | 1: 14      | 3: 5       | 31   | 6: 1ff. | 1ff. | 14    | 11: 10  | 43   | 9   |
| Höhere Taxa: Produkte der Natur  | 1: 15      | 3: 5f.     | 35   | 6: 1ff. | 1ff. | 12f.  | 11: 10  | 50f. | 9   |
| Höhere Taxa: Produkte des Systematikers in künstlichen Systemen  | 1: 16      | 3: 10f.    | 37   | .       | .    | 12f.  | .       | .    | 9   |
| Alle Taxa oberhalb der Art: künstlich  | .          | 3: 11      | .    | .       | .    | 7f.   | .       | .    | 9   |
| Alle Taxa: Produkte des Systematikers (Nominalismus)   | .          | .          | .    | .       | .    | .     | .       | .    | .   |
| Ziel: natürliches System   | 1: 14ff.   | 3: 10      | 35   | 6: 1ff. | 1ff. | XVIII | 11: 4   | 50f. | IX  |
| Bildung der Taxa im System nach Ähnlichkeit (Verwandschaft)  | 1: 12ff.   | 3: 10      | 22   | 6: 1ff. | 1ff. | 7     | 11: 3   | 9    | IX  |
| Anordnung der Taxa im System: Leiter, Kette, Netz, Karte, verzweigte Stufenfolge, Entwicklungsreihe(n) | 2: Vorrede | 4: XXXIlf. | 40   | 6: 1ff. | 5f.  | VII   | 11: 3f. | 46   | 2   |

Vor dem Hintergrund der Grundlagen der „Konstruktionsmorphologie“ der „Frankfurter Theorie“ (GRASSHOFF 2014) und der bis heute anhaltenden Diskussionen um den Terminus „Leben“ (KAASCH & KAASCH 2014, PENZLIN 2014) erscheint die Definition des Begriffes „organisierter Körper“ und dessen Gleichsetzung mit einer „hydraulischen(sic!) Maschine“ [hydraulischen Maschine] durch ERXLEBEN bemerkenswert, auch weil sich etwas Ähnliches nur noch in einem der anderen Handbücher fand:

„Wenn aber die Theile eines Körpers so unter einander verbunden sind, daß die Art der Zusammensetzung eine gewisse Bewegung flüssiger Theile in demselben zur Absicht hat, so heißt der Körper ein Organon, und einen Körper, welcher aus dergleichen Organen gebauet ist, nennen wir organisirt. Bewegten sich die flüssigen Theile würrklich in dem organisirten Körper, so sagen wir er lebe. Es kann daher kein Körper leben, ohne organisirt zu seyn.“ (ERXLEBEN 1768: 4f.).

„In diesen Gefäßen der festen Theile werden die darin enthaltenen flüßigen bewegt, so daß der ganze organische Körper eine hydraulische Maschine ausmacht, welche, so lange er lebt, in beständiger Bewegung ist.“ (ERXLEBEN 1773: 56).

Auch LESKE (1779: 2) erklärte diejenigen natürlichen Körper zu „organisirten“, in deren „festen Theilen“ sich „flüssige bewegen können“, jedoch die „lebenden Körper“ zu solchen „organisirten Körpern“, in denen sich „die flüssigen Theile aus eigner innerer Kraft des Körpers wirklich“ bewegen. Zwar scheint diese Definition auf den ersten Blick klarer als die ERXLEBENS zu sein, doch lassen sich Körper in der unbelebten Natur finden, die ihr genügen (z. B. Gletscher). LESKES Definition fehlte hier die teleonome Komponente, d. h. ein Ausdruck für das auf die Erhaltung des Ganzen gerichtete Zusammenbestehen und Zusammenwirken von Teilen des Körpers. Dieses Problem konnte er einige Seiten weiter trotz des Bezugs auf ERXLEBENS



„hydraulische Maschine“ und „die Lebenskraft“ nicht lösen, denn diese bezeichnete eben die vorgenannte „eigne innere Kraft“, die er jedoch nicht näher zu bestimmen vermochte; sie bot aber einer Auslegung in mechanistischer wie idealistischer Richtung Raum:

„Die flüssigen Theile werden nun vornehmlich in den Gefäßen, und denn auch in dem zelligen Gewebe nach gewissen Gesetzen so lange bewegt, als der organische Körper lebt: so daß dieser mit einer hydraulischen Maschine verglichen werden kann, wobey doch allemal die Lebenskraft desselben mit zu erwägen ist.“ (LESKE 1779: 22).

ERXLEBENS und LESKES Definitionen klangen bei BATSCH, GRÄFE & NAUMANN und LEUNIS noch an, ohne dass sie aber auf das Bild von der „hydraulischen Maschine“ zurückgriffen:

„Das organische Leben der Thiere und der Pflanzen, welches in dem Umtriebe der Nahrungssäfte in eignen Gefäßen oder Adern besteht, ...“ (BATSCH 1801: 6).

„Die Mehrzahl setzt das Wesen des Lebens in die Bewegung der Flüssigkeiten in den Organen ...“ (GRÄFE & NAUMANN 1836: 9).

„... [wird] das Vorhandensein von Geweben als Basis der Organisation angesehen, ... welche für Flüssigkeiten durchdringlich sind, und dadurch den organischen Körpern die Biegsamkeit ihrer Organe verschaffen, ein nothwendiges Erforderniß zur Ausübung der Lebensverrichtungen.“ (LEUNIS 1860: 2).

Bemerkenswert ist, dass ERXLEBEN (1768: 4f., 44ff.) die Bezeichnung der Tiere als „organisirte Körper“ in seinem Handbuch ohne weitere Erklärung ab Seite 44 durch die Bezeichnung „organische Körper“ ersetzte, so auch in der zweiten Auflage (ERXLEBEN 1773: 4f., 54). Damit wurde zunächst nicht etwa, wie heute vermutet werden könnte, auf eine chemische Stoffgruppe Bezug genommen, sondern auf den „Organon“ bzw. das zweckmäßige Zusammenbestehen und Zusammenwirken von „Organis“. Diese Eigenschaft kann in der deutschen Sprache als „Organisiertheit“ substantiviert oder auch in Form des Adjektivs „organisiert“ ausgedrückt werden, wie es ERXLEBEN tat. Es ist auch möglich, „Organon“ oder „Organis“ in ein Adjektiv zu verwandeln, eben in „organisch“, um auszudrücken, dass die betreffenden „natürlichen Körper“ die Eigenschaft besitzen, eben „Organon“ zu sein oder aus „Organis“ zu bestehen. Vielleicht erschien ihm „organisch“ als der direktere Bezug auf die auszudrückenden Inhalte oder auch als sprachlich leichter zu handhaben. LESKE (1779: 21ff.) blieb ebenfalls eine dezidierte eigene Erklärung für seinen Übergang von der Bezeichnung „organisirte“ auf „organische Körper“ schuldig. Noch in der neuesten Literatur ist solch ein unerklärter Übergang zu beobachten, auch wenn zunächst auf den Begriff „Organisation“ viel Wert gelegt wird (PENZLIN 2014: 1, 4). Jedenfalls dominierte der Sprachgebrauch „organische Körper“ im 19. Jahrhundert in den untersuchten Handbüchern (Tab. 2). Beispielsweise zählten GRÄFE & NAUMANN (1836: IX) das „Thierreich“ zur „organisirten Welt“, nutzten aber vor allem den Terminus „organische Körper“.

Im 19. Jahrhundert trat in den Handbüchern die Benutzung des Wortes „organisch“ auch für eine bestimmte Stoffgruppe hinzu, welche die „organischen Naturkörper“ kennzeichne. So definierte OKEN (1821: 102) die „organischen Thierstoffe“ als die „unorganischen Thierstoffe“, „aber so zusammengesetzt, daß sie von selbst zerfallen oder faulen, wenn sie aus dem Leibe kommen“. Auch GOLDFUß (1826: 9) sprach vom „organischen Körperstoff“. Für BURMEISTER (1836: 8) stellte „das Eiweiß für die Thiere“ „die organische Grundsubstanz“ dar. Nach WILMSEN (1850: 46) erscheine das „unvollkommenste Thier kaum anders“ „als eine eiweißartige Masse.“

ERXLEBEN (1768: 12) wies darauf hin, dass jeder wahrnehmbare natürliche Körper „als etwas von allen Übrigen verschiednes“ angesehen werden könne, das „den Begriff eines einzelnen Dinges (Individui) „in uns“ „erreget“. Er beschrieb weiter, dass aus diesen Individuen aufgrund von Ähnlichkeit Taxa verschiedener Rangstufen gebildet und in ein natürliches System gebracht werden können, hilfsweise in künstliche Systeme. Eine Eigenschaft der Angehörigen von Arten sei es, miteinander fruchtbare Nachkommen hervorzubringen:

„Man bemerkt aber leicht, daß mehrere einzelne übereinander übereinkommen, und auf diese Weise eine Art, (Speciem) ausmachen.“ (ERXLEBEN 1768: 12).

„Sind die Körper männlichen und weiblichen Geschlechts, welche sich mit einander begatten, beyde von einer Art, so entsteht dadurch ein neuer Körper von eben der Art. Sind aber die beyden Körper welche sich begatten von verschiedener Art, so entsteht dadurch eine Mittel- oder Bastardart (Hybridum), ... Diese Bastardarten können sich aber nicht fortpflanzen, indem sie unfruchtbar sind;



jedoch sollen in dem Pflanzenreiche neue und fruchtbare Arten dadurch entstehen.“ (ERXLEBEN 1768: 50).

„Mehrere Arten natürlicher Körper, welche in gewissen wesentlichen und vorzüglichen Eigenschaften miteinander übereinkommen, machen ein Geschlecht (Genus) aus.“ (ERXLEBEN 1768: 12f.).

„Mehrere ähnliche Geschlechter machen eine Ordnung (Ordo); mehrere ähnliche Ordnungen aber eine Classe (Classis). Dergleichen Klassen giebt es in einem jeden Reiche der Natur verschiedene, ...“ (ERXLEBEN 1768: 13).

„Eine Eintheilung der natürlichen Körper nach diesen angeführten Stufen ... heißt ein System oder eine Methode (Systema, methodus), ...“ (ERXLEBEN 1768: 13).

„Es ist leicht einzusehen, daß es nicht in unserer Willkühr beruhe, zu welcher Art wir einen jeden einzeln Körper rechnen wollen, sondern daß alle Arten natürlich sind, ...“ (ERXLEBEN 1768: 14).

„Wenn man aber die Arten der natürlichen Körper mit Aufmerksamkeit betrachtet, so wird man auch bald wahrnehmen, daß verschiedene gleichsam von der Natur in ein Geschlecht vereinigt werden; und daß wiederum mehrere Geschlechter eine natürliche Ordnung, und mehrere solche Ordnungen eine natürliche Klasse ausmachen. Es ist also eine Methode möglich, worin alle Glieder von der Natur selbst gleichsam bestimmt sind, und diese heißt die natürliche Methode (Methodus naturalis).“ (ERXLEBEN 1768: 15).

„Ueberhaupt ist es sehr schwer die natürliche Methode zu entdecken, ... Wir würden also gar keine Methode haben, wenn wir nicht unsere Zuflucht zu künstlichen Methoden (Methodi artificialis) nähmen, ...“ (ERXLEBEN 1768: 16).

LESKE (1779: 5f., 10f., 28) stimmte grundsätzlich mit ERXLEBENS Ansichten überein, nutzte aber innerhalb artenreicher Ordnungen („Abtheilungen“) und Gattungen noch weitere Kategorien, wobei sich später, sichtbar am Umgang ILLIGERS mit diesen Begriffen (WALLASCHEK in Druck), das Verhältnis von Gattung und Familie im Gebrauch umgekehrt hat:

„Sind die Abtheilungen zu weitläufig, so werden sie in Abschnitte (sectiones) getheilt; und allzu zahlreiche Gattungen sondert man in ihre Familien (Familiae) ab.“ (LESKE 1779: 6).

Wie erwähnt, ging ERXLEBEN (1768: 14f., 16) davon aus, dass alle Taxa des Systems natürlich seien, jedoch in künstlichen Systemen die höheren Taxa allein der Arbeit des Systematikers entspringen könnten. LESKE schrieb aber zur Natürlichkeit der höheren Taxa abschließend:

„Und vielleicht sind auch nur die Arten allein das Werk der Natur: die übrigen Stufen aber künstlich.“ (LESKE 1779: 11).

LESKE betrachtete die Fortpflanzung nicht mehr nur als eine Eigenschaft unter vielen, sondern maß ihr den sehr hohen Stellenwert des sichersten Kriteriums zur Unterscheidung von Arten zu, worin er ZIMMERMANN (1778: 151; WALLASCHEK 2011a: 15) folgte, aber nicht mit BLUMENBACH (WALLASCHEK 2015b) übereinstimmte:

„Bei der Beobachtung der Fortpflanzung erhält man die sichersten Unterscheidungszeichen einer Art, Abänderung und Bastardart: macht ein Körper eine eigene besondere Art aus, so erhalten die von ihm erzeugten Körper seine wesentlichen Teile, ist er aber nur eine Abänderung oder Bastardart, so nemen die von ihm erzeugten Körper die wesentliche Gestalt der waren Art wiederum an.“ (LESKE 1784: 59f.).

OKEN (1815: 132) betonte, dass seine „Classificirung“ „kein einziges System oder Verhältnis zurücksetze“ und er daher „nach allen Theilen oder Systemen“ „classifizire“, wenn er „gleich darauf dringe, daß nur ein Princip durchherrsche. Es liegt aber nicht in einem anatomischen System, sondern im ganzen Universum.“ Mithin trat er wie andere Zoologen seiner Zeit für ein „natürliches System“ ein, legte dem aber nicht die aus dem äußeren und inneren Bau der Tiere sowie eventuell weiteren Eigenschaften ableitbaren Merkmale, sondern ein mit den „Elementen“ Erde, Wasser, Luft und Feuer operierendes, alles verbindendes idealistisches Prinzip zugrunde (vgl. OKEN 1815: I, 12). Damit war allen seinen Taxa von vornherein der Status eines Produktes der Natur gesichert, selbst wenn im Einzelfall die Zuordnung noch nicht gelang. So räumte er z. B. bei seinen „Mucken“ ein, dass er nicht über genug Wissen verfüge, um „diese Ordnung natürlich vertheilen“ zu können (OKEN 1815: 467). Hier musste er demnach die betreffenden Taxa künstlich in höhere Kategorien ordnen, weil er bei ihnen das Wirken des Prinzips noch nicht hinlänglich erkannt hatte, nicht aber, weil die Taxa künstlich wären. Zwar führte OKEN (1815, 1816) bei den Taxa den Bau und die Funktion der Geschlechtsorgane an, doch spielte

das Kriterium „Erzeugung fruchtbarer Nachkommen“ bei ihm nicht einmal eine Nebenrolle. Die rein idealistische Grundlage seiner Auffassung der Art trat im Schullehrbuch zutage:

„Arten sind Abtheilungen der Gattungen. Nach welchen Gesetzen und in welcher Zahl die Natur die Gattungen und Arten erschaffen hat, ist noch nicht anzugeben; doch ist es ohne Zweifel eine Fortsetzung der Gesetze, welche in früheren Abtheilungen herrschen.“ (OKEN 1821: 601).

GOLDFUSS (1826: 1ff., besonders 5f.) legte seinem System ein ähnliches idealistisches Prinzip wie OKEN zugrunde, glaubte mithin an den Status des Naturproduktes für alle seine Taxa und an das auf seinem idealistischen Prinzip beruhende natürliche System. In der Konsequenz musste er auch von der Konstanz der Arten ausgehen. Er stufte die Erzeugung fruchtbarer Nachkommen zwar nicht als wichtigstes Artkriterium ein, schrieb aber, dass „sich die Art (Species) durch die Erzeugung und Ausbildung des Eies“ „regenerirt“ (GOLDFUSS 1826: 31f.), hielt dieses Merkmal also immerhin für nennenswert.

GRÄFE & NAUMANN (1836: XVIII) suchten nach dem „System der Natur“. Dessen konkrete Herstellung wäre aber praktisch nicht möglich, viele höhere Taxa also Werk des Systematikers, nicht der Natur. Immerhin sei die Art aber ein Naturprodukt, das durch übereinstimmende, über Generationen beständige Merkmale gekennzeichnet sei:

„Die Abtheilungen, die wir dem Begriffe nach machen, die Trennungen, die wir vornehmen, die scharfen Begrenzungen, womit wir die verschiedenen Gruppen gleichartiger Naturprodukte von einander abschließen, sind in der Natur nicht wirklich vorhanden; wir tragen sie erst in dieselbe hinein.“ (GRÄFE & NAUMANN 1836: 7f.).

„... Arten ..., [die] auf der Übereinstimmung aller wesentlichen, in einer Reihe von Generationen beständigen Merkmale (oder Organe) beruhen, ...“ (GRÄFE & NAUMANN 1836: 14).

BURMEISTER dachte sich ein natürliches System, in dem sämtliche Taxa von vorn herein als Produkte der Natur, damit zwingend die Arten als konstant festgelegt waren, wenn er auch für die „organische Natur“ allgemein einen modifizierenden Einfluss durch die Wechselwirkungen zwischen den „äußeren Verhältnissen“ und den „Organismen“ einräumte:

„Die Natur bildet eine Menge von Hauptgruppen, welche nach der Verschiedenheit in den Verhältnissen ihrer Grundbestandtheile sich unterscheiden. Diese Hauptgruppen bestehen aus zahlreichen Individuen, die alle den Verhältnissen der Grundbestandtheile nach einander gleich sind, und mithin auf gleicher Stufe stehen müssen. Dies ist z. B. der Fall mit den Individuen einer Art, unter welchen sich keine Verschiedenheit, also auch kein Fortschritt mehr wahrnehmen läßt. Die Arten aber verhalten sich eben so zur Gattung, auch sie stehen als gleichwertige Glieder der größeren Gruppen neben einander. Dasselbe ist mit den Gattungen einer Familie der Fall, mit den Familien einer Ordnung, mit den Ordnungen einer Klasse; alle diese sind als gleichwertige Begriffe auch einander gleich, und stimmen in denjenigen Eigenschaften, welche wir im Systeme als die Kennzeichen der Gattungen, Familien, Ordnungen und Klassen aufstellen, mit einander überein. Diese Gleichartigkeit der Glieder einer gleichvielten Kombination zeigt sich am besten im Mineralreich, weniger deutlich in der organischen Natur, weil die Organismen dem hemmenden und fördernden Einfluß der sie umgebenden Natur ausgesetzt sind, und daher die Glieder einer Gruppe noch eine gewisse Stufenfolge der Entwicklung zeigen, welche von der größeren oder geringeren Ueberwindung der hemmenden, sowie von der besseren oder schlechteren Benutzung der fördernden äußeren Verhältnisse, unter welchen sie in der Natur sich bewegen müssen, abzuhängen scheint.“ (BURMEISTER 1836: 10).

Für WILMSEN (1850: 43) war es selbstverständlich, dass das „Fortpflanzungssystem“ „zur Erhaltung der Art bestimmt“ ist und dass „darunter die Fähigkeit des lebendigen Geschöpfes verstanden [wird], seine edelsten Kräfte und Stoffe zur Wiedererzeugung seiner selbst, d. h. eines Geschöpfes seiner Art, zu vereinigen.“ Die Art wurde hier klar durch übereinstimmende Merkmale der Individuen wie durch deren Fähigkeit zur Erzeugung fruchtbarer Nachkommen determiniert. Nach WILMSEN (1850: 50f.) lassen sich die Tiere nach ihren „charakteristischen Lebensäußerungen“, „ihrem Bau“ und „nach den Stoffen, welche sie abscheiden und produzieren“, „zusammen ordnen“, und „in Klassen bringen“, wobei „der Organisation der gesammten Thiere“ „ein gewisser Typus zum Grunde liege“. Diesen könne man „sich unter dem Bild eines Thieres denken“, „das alle mögliche Organe in der größten Vollkommenheit besitzt“, und weiter: „Der Idee eines solchen Urthieres entspricht am meisten der Mensch“ (WILMSEN

(1850: 50f.). Auch diese Auffassung des „natürlichen Systems“ implizierte die Konstanz der Arten wie den Status des Naturproduktes für alle Taxa.

LEUNIS (1860: IX; 1, 9) wollte die „Naturkörper unserer Erde“ nach „ihren gemeinschaftlichen und unterscheidenden innern und äußern Merkmalen systematisch ordnen“, zudem nach ihrer „Entwicklungsgeschichte“, also „nach dem Grade ihrer gegenseitigen Verwandtschaft“, „so daß die ähnlichsten Arten am nächsten zusammen und die unähnlichsten am entferntesten von einander stehen“, und plädierte für die Schaffung des „natürlichen Systems“ als das „Endziel der zoologischen Wissenschaft“. Als Hilfen für den Weg dahin ließ LEUNIS (1860: 9, 10) die künstlichen Systeme gelten; er wies auf die „Willkür jedes Forschers“ beim „Unterbringen“ von Arten in Gattungen hin, also auf die Künstlichkeit manches höheren Taxons. Die Definition der Art stützte sich teilweise auf das Kriterium der Erzeugung fruchtbarer Nachkommen:

„Alle Individuen oder Einzelwesen, welche von gleichen Eltern abstammen, sich fruchtbar fortpflanzen können und im Verlaufe ihrer Entwicklung entweder selbst oder durch ihre Nachkommen den Stammeltern wieder ähnlich werden, bilden eine Art.“ (LEUNIS 1860: 10).

Zur Möglichkeit einer Darstellung der Anordnung der natürlichen Körper im natürlichen System äußerte sich ERXLÉBEN im Zusammenhang mit seiner Forderung nach dem Vortrag einer Universalnaturgeschichte in der akademischen Lehre (Kap. 3) eher als Selbstverständlichkeit; es handele sich um die „Kette der natürlichen Körper“:

„So wird der Anfänger zu der Beobachtung der allervortrefflichsten und eine jede zur Empfindung fähige Seele in anbetende Verwunderung setzenden Ordnung, und des genauesten Zusammenhanges der Kette der natürlichen Körper untereinander geleitet. Wer die Natur nur nach den einzelnen Theilen kennt, der glaubt allerwärts Unordnung, hier Ueberfluß, dort Mangel zu sehen; er sieht Unvollkommenheiten in der Welt, die nirgends, als in seinem schwachen Gehirne vorhanden sind.“ (ERXLÉBEN 1773: Vorrede zur zweiten Ausgabe).

LESKE (1784) publizierte dagegen eine Titelvignette, welche die Anordnung der drei Naturreiche und einer Anzahl natürlicher Körper in Form einer Landkarte darstellte. Er schrieb dazu:

„Es ist gewis, daß die natürlichen Körper sowol nach ihrer Gestalt, als auch insbesondere nach ihrer Lebensart und übrigen Eigenschaften mit einander verwandt sind, und an einander grenzen. Verschiedene berühmte Naturforscher haben sich bemüht, diese Verwandtschaft auf verschiedene Art anschaulich zu machen. Bonnets Stufenleiter ist bekant, andre haben Verwandtschaftstabellen angegeben, unter denen die von Herrn Prof. Herrmann gegebene die ausführlichste und der Natur angemessenste ist. Mir hat die Idee des Herrn D. Würz, die derselbe von der Aenlichkeit und Verwandtschaft der Azneikräfte in seiner Inauguralschrift bekant gemacht hat, ser vorzüglich auf die Uebergänge und Grenzen der natürlichen Körper anwendbar geschienen. Nemlich, so wie eine Provinz von mehrern Seiten an verschiedne andre Länder grenzt, so grenzen auch die natürlichen Körper an mehrere andere wegen ihrer mannigfaltigen Gestalt, Teile und Eigenschaften zugleich. Man kann folglich die Verwandtschaften der natürlichen Körper ser füglich durch eine Karte sinlich darstellen, wo stat der Weltheile, die Naturreiche, stat der Länder die Klassen, stat der Provinzen die Abteilungen, stat der Städte die Gattungen, stat der Dörfer die Arten angegeben werden. Der erste rohe Entwurf davon wird nun auf der Titelvignette dargestellt: wo ich nur, wegen des engen Raums, die Klassen und Abteilungen nebst einigen Grenzgattungen und Arten habe aufzeichnen können. Da dieser Teil allein vom Tierreiche handelt, so ist auch dieses nur dargestellt, und von dem Pflanzen- und Mineralreiche sind nur einige der angrenzenden Körper angezeigt worden.“ (LESKE 1784: XXXIf.).

BATSCH (1801: 40) favorisierte einen „netzartigen Zusammenhang der Verwandtschaften“. OKEN (1815: Iff., 1) und GOLDFUß (1826: 5f.) vertraten in idealistischer Weise eine auf den Menschen gerichtete Folge von Stufen des Systems. Dabei seien nach GOLDFUß (1826: 705) „alle Thiere ... der in seine Theile zerlegte Mensch. Daher hat er seine Stelle nicht in der Reihe der Säugethiere, sondern steht schon körperlich dem ganzen Thierkreise als höchstes Produkt der Erde, als vollkommene Einheit, einer Vielheit gegenüber.“

GRÄFE & NAUMANN (1836: VII, 6f.) sprachen von einer „Stufenreihe der Natur“ und erklärten ihre Sympathie für die Ansicht, dass die Natur „in der Bildung der Klassen und Stufen“ „keinen Sprung mache“. Damit nahmen sie jedoch keinen nominalistischen Standpunkt ein, denn sie betonten, dass es doch zwischen den einzelnen Taxa deutliche „Abstände“ gebe (GRÄFE & NAUMANN 1836: 7). Ihr Bild des Systems stellten sie wie folgt dar:

„Man kommt daher der Wahrheit gewiß ziemlich nahe, wenn man sich die Reihe der Naturkörper vorstellt als eine gerade Linie, an deren Anfangspunct man die unvollkommensten Körper, an deren Endpunct den Menschen setzt; und die zu beiden Seiten eine Menge von aus der Hauptlinie herausgehenden Strahlen hat, die wieder Nebenstrahlen haben u. s. w.“ (GRÄFE & NAUMANN 1836: 7).

BURMEISTER (1836: 3f.) nahm an, dass die „Naturkörper“ „sich in einer Art von nothwendigem Zusammenhange unter einander befinden“, „daß dieser Zusammenhang kein anderer sei, als der zwischen den Gliedern einer fortschreitenden Entwicklungsreihe“ und „daß den Naturkörpern eine bestimmte Idee zum Grunde liege, welche Idee von der Gottheit auf verschiedene Weise gefaßt, auch in ihrer Verwirklichung verschieden erscheinen müsse“. Auch BURMEISTER (1836: 5) sah die „Entwicklungsreihe der Naturkörper“ auf den Menschen als „die Krone der Schöpfung und ihr Herr“ gerichtet.

Für WILMSEN (1850: 46) ging es im Tierreich um eine Stufenfolge vom „unvollkommensten Thier“ zum „vollkommensten, dem Menschen“. Nach LEUNIS (1860: 2) sollte Naturgeschichte „die Entwicklungsreihe der Naturkörper“ „von den Aufußthierchen, als der niedrigsten Stufe des Thierreichs, bis zu dem vollkommensten Säugethiere, dem Menschen, nachweisen.“ Konkret dachte er sich die Anordnung nach „natürlicher Verwandtschaft“ „nicht als eine ununterbrochene Kette (Reihen- oder Linearsystem)“, „die Thiere scheinen vielmehr viele Reihen zu bilden, welche bald parallel neben einander herlaufen, bald strahlenförmig aus einander laufen und sich zu verschiedenen Höhen erheben“ (LEUNIS 1860: 47).

Bei den von GRÄFE & NAUMANN (1836: 7) und LEUNIS (1860: 47) benutzten Metaphern drängen sich die Parallelen zu DARWINs einziger Zeichnung in der „Entstehung der Arten“ auf (DARWIN 1859[1984: 127]) auf, wobei ersteren typologische Ideen, letzterer das materialistische Prinzip der „Vererbung mit Modifikationen“ (DARWIN 1859[1984: 404f.]) zugrunde lagen.

In den Handbüchern zeigten sich folgende systematisch-taxonomische Ansichten (Tab. 2):

- Die Tiere wurden zunächst (mit den Pflanzen) als „organisierte“ Körper definiert, jedoch setzte sich der unmittelbar im Anschluss geprägte Terminus „organische Körper“ im Sprachgebrauch durch; Missverständnisse durch den abgeleiteten Begriff „organische Stoffe“ wurden in Kauf genommen.
- Arten und höhere Taxa wurden durchgängig als Produkte der Natur aufgefasst, wobei allerdings einige Autoren auf den subjektiven Faktor bei der Aufstellung höherer Taxa hinwiesen; Nominalismus spielte in den Handbüchern aber keine Rolle.
- Taxa wurden typologisch über ihre Ähnlichkeit definiert, Verwandtschaft als Folge der Ähnlichkeit aufgefasst; das angestrebte „natürliche System“ war demnach ein typologisches.
- Bei der Aufstellung von Arten wurde das Kriterium der Erzeugung fruchtbarer Nachkommen meist lediglich als eines unter vielen aufgefasst, selten als entscheidendes.
- Für die Anordnung der Taxa im System wurden zahlreiche Metaphern entwickelt, wovon einzelne Analogien mit späteren evolutionistischen Stammbaumdarstellungen aufwiesen.

## 4.2 Entwicklungsgeschichtliche Ansichten

Zwar bilden die Entstehung der Erdoberfläche und der hier lebenden Materie sowie deren Evolution keinen Gegenstand der Zoogeographie, doch bleiben die Ansichten eines Zoogeographen über diese Sachverhalte nicht ohne Einfluss auf seine Arbeit in diesem Fach. Daher wurden in Tab. 3 die entsprechenden Ansichten in den ausgewählten Handbüchern der Naturgeschichte zusammengestellt.

ERXLIVEN (1768: 2, 52) sprach von der „Welt“ und ihrem „grossen Schöpfer“, dem er im Zusammenhang mit der Diskussion um Epigenese oder Evolution zugestand, „in der ersten Schöpfung“ „alle organische Körper, die ie gewesen sind und seyn werden“, hervorgebracht zu haben, womit er sich als Evolutionist (Präformist) zu erkennen gab. LESKE (1779: XVI) äußerte sich über die Bedeutung der „Kunstwörter“, also der Begriffe, in der Naturgeschichte; jedes davon „beweiset redend die Almacht und Alweisheit des höchsten Wesens, von dem alle natürliche Kräfte abhängen, und welches jedem lebenden und leblosen Körper sein Wesen gab, vom Menschen an bis zur Monade!“ LESKE (1779: 29ff.) konnte sich bezüglich der „Zeugung neuer organischer Körper“ nicht eindeutig für oder gegen „generatio aequiuoca“, Epigenese

oder Evolution entscheiden; später hielt er alle drei für möglich (LESKE 1784: 66). BATSCH (1801: 52) zeigte eine eher pantheistische Haltung, indem er „die Natur, die Ordnung, das Wesen der Dinge, die Gottheit“ in eine Reihe stellte; immerhin wäre es einem Leser möglich gewesen, mit dieser Wortfolge einen zunehmenden Bedeutungsgehalt zu verbinden. Epigenese und Präformation waren für BATSCH (1801: 102ff.) gleich möglich wie unerweislich.

Tab. 3: Entwicklungsgeschichtliche Ansichten in den Handbüchern der Naturgeschichte.  
Legende nach Tab. 2.

| Handbuch-Nr.  | 1, 2   | 3, 4   | 5    | 6, 7, 8  | 9   | 10    | 11, 12     | 13   | 14      |
|---|--------|--------|------|----------|-----|-------|------------|------|---------|
| Autorenkürzel   | Erx    | Les    | Bat  | Oke      | Gol | Grä   | Bur        | Wil  | Leu     |
| Erste Entstehung der Tierarten: „Schöpfung“ durch einen persönlichen Gott | 1: 2   | 3: XVI | 52   | .        | .   | VIII  | 11: 4      | 1    | 1       |
| Ein „Schöpfungs“- oder Entstehungs-Ereignis                               | 2: 108 | 3: 80  | .    | .        | .   | .     | .          | .    | .       |
| Zwei oder mehrere „Schöpfungs“- oder Entstehungs-Ereignisse               | .      | .      | .    | 8: 602f. | 7   | 21f.  | 11: 17     | 25   | VIIIff. |
| Ein „Schöpfungs“- oder Entstehungs-Mittelpunkt für alle Tierarten         | .      | .      | .    | .        | .   | .     | .          | .    | .       |
| Tierartenspezifische „Schöpfungs“- oder Entstehungs-Mittelpunkte          | 2: 108 | 3: 80  | .    | 8: 602f. | 31  | 21f.  | 12: 387ff. | 25   | VIIIff. |
| Nach der Sintflut Wiederbesiedelung der Erde vom Gebirge Ararat ausgehend | .      | .      | .    | .        | .   | .     | .          | .    | .       |
| Konstanz der Tierarten  | 2: 8f. | 3: 6   | 28   | 6: 138   | 5f. | VIII  | 11: 10     | 50f. | 3       |
| Möglichkeit der „Ausartung“: Zufallseinflüsse                             | 1: 12  | 3: 6   | 28   | 7: 659   | .   | .     | .          | .    | 10      |
| Möglichkeit der „Ausartung“: Bastardierung                                | 1: 50  | 3: 6   | 28   | 7: 68    | 544 | 3     | .          | 24   | 10      |
| Möglichkeit der „Ausartung“: Klima, Boden, Nahrung, Domestikation u. a.   | .      | 3: 6   | 32   | 7: 659   | .   | 28    | .          | 61   | 10      |
| Möglichkeit der Transformation von Tierarten                              | .      | .      | 32f. | .        | .   | .     | .          | 24   | .       |
| Möglichkeit des Aussterbens von Tierarten                                 | 1: 156 | 3: 213 | 46   | 7: 185   | 33  | 107f. | 11: 17     | 25   | VIIIff. |
| Anzahl der Perioden in der Geschichte der Tiere                           | .      | .      | .    | 8: 248f. | 33  | 107f. | 11: 17     | 25   | VIIIff. |
| Ursachen für Ähnlichkeit heutiger mit fossilen Tierarten und Faunen       | .      | .      | .    | 8: 248f. | 33  | .     | 11: 17     | .    | 7       |

OKEN (1815: 138, 139) hielt die Entstehung der einfachsten Tiere „aus dem Unorganischen“ sowie der „Eingeweidwürmer ohne allen Samen und Eier“ „durch Ausartung von tierischen Säften oder kleinen Gefäßen oder Zellen“ für „keinem Zweifel unterworfen“, also für erwiesen (so auch OKEN 1821: 575). Eine permanente Neuentstehung von Tierarten dürfte damit nicht impliziert gewesen sein, da nach dem von OKEN erdachten universalen Prinzip (Kap. 4.1) immer wieder Vertreter der bestehenden Arten entstehen müssen. Daraus folgt zudem, dass OKEN von der Konstanz der Arten ausging. Sein System-Prinzip ließ gar nichts anderes zu. Die Präformation lehnte er ab (OKEN 1821: 606f.). Für die Epigenese sprach er sich nicht aus, wenn man nicht seine Auffassung, „daß die jungen Thiere durch Verbindung von vielen Schleimkörnern entstehen“ (OKEN 1821: 607) als eine Form dieser Theorie ansehen will.

OKEN (1821: 571) schrieb, dass „es in der Natur sehr einfache und fast flüssige Thiere“ gibt, „aus denen sich das Thierreich entwickelt“, und führte das im Schullehrbuch über seine „Keim-Wimmel“ als die erste „Sippschaft“ des Systems aus. Danach sollen die Taxa durch sukzessives Zusammengerinnen von Infusorien entstanden sein, eine faszinierende, aber doch rein phantastische Vorstellung auf der Basis seines idealistischen universalen Prinzips, die mit einer genetisch-evolutionären Sichtweise nichts zu tun hat:

„... und obgleich an sich ohne Nutzen, so sind sie doch wichtig in Hinsicht der Entstehung des gesammten Thierreichs, und in Hinsicht der Fortpflanzung der einzelnen Thiere. Das Erste nemlich, was vom Thierreich entsteht, sind Infusionsthierchen, wovon anfangs das ganze Meer voll war, weil alles Fleisch, was sich jetzt an den Thieren in der Luft und auf trockener Erde befindet, damals im Meer als Schleim oder Infusorien gewesen seyn muß. Diese Infusorien sind nach und nach zusammengeronnen, und so sind höhere Thiere, zuerst Corallen, dann Schwämme, dann Quallen, dann Muscheln und Schnecken entstanden. Von diesen sind zuerst einige aus dem Wasser gekrochen, um in der Luft zu leben. Dann sind die Würmer entstanden, wovon auch einige in der Luft leben, dann die Krebse und Asseln, endlich die Fliegen, welche ausschließlich Luftthiere sind.“ (Oken 1821: 602f.).

Diese Vorstellungen OKENS scheinen die religiöse Ansicht über die Entstehung der Tierarten durch Schöpfung auszuschließen. Dem Schöpfer wurde in der Konsequenz höchstens die erste Erschaffung des Schleims oder der Infusorien zugestanden. Tatsächlich sprach OKEN (1815:

26) zwar von den „Wimmeln“ als „Geschöpfe“, wies aber Gott im Schullehrbuch nur folgende Rolle zu: „Am Anfang schuf Gott Himmel und Erde“ (OKEN 1821: 1); später war von der „Schöpfung“ der Tiere keine Rede (OKEN 1821: 248f.). Da aber nun OKEN glaubte, dass Gott den Himmel und die Erde geschaffen habe, damit die Elemente, hätte das seinerzeit immerhin als Zugeständnis einer indirekten „Schöpfung“ der „Wimmel“ ausgelegt werden können.

Nach GOLDFUß (1826: 7) seien die „Infusorien“ „der bildungs- und lebensfähige Urschleim selbst, auf der ersten Stufe seiner Bildung, und entstehen daher durch freiwillige Erzeugung.“ Auch wenn er zuweilen das Wort „Schöpfung“ verwendete und dem „vollendeten Mann“(sic!) die Möglichkeit zusprach, „ein Ebenbild der Gottheit auf Erden“ werden zu können (GOLDFUß 1816: 33, 707), bemühte er für die erste Entstehung der Tiere ähnlich OKEN nicht Gott, sondern betrachtete sie als einen Naturvorgang. Seine Formulierungen ließen eine wiederholte Erzeugung von Individuen der einmal entstandenen Arten zu:

„Die organischen Körper zerfallen bei der Fäulniß im Wasser in gallertartige Kügelchen, nämlich in jenen lebensfähigen Urschleim, der in Gestalt der Infusorien aufs neue zum thierischen Leben erwacht.“ (GOLDFUß 1826: 31).

GRÄFE & NAUMANN griffen deutlich auf ältere Ansichten über die Natur zurück, wenn sie über die „Gebilde der Natur“ sprachen, die dem „Plan der Schöpfung“ eines persönlichen Gottes entstammten, womit die Ansicht von der Konstanz der Arten resultierte:

„... wie behelrend ist nicht ein Blick in die Geheimnisse des göttlichen Waltens in der sichtbaren Schöpfung, in die Öconomie der Natur, in den Plan der Schöpfung ... Freilich ist dem Menschen hienieden nicht vergönnt, die Geheimnisse der Weltschöpfung, Erhaltung und Regierung zu ergründen ...“ (GRÄFE & NAUMANN 1836: VIII).

GRÄFE & NAUMANN (1836: 21f.) hielten die Entstehung von „organischen Körpern“ einerseits durch „ungleichartige Erzeugung“, diese als „Urschöpfung“ oder aber als „Nachschöpfung“, für möglich, wobei sie „noch jetzt häufig Statt“ finde, andererseits durch „gleichartige Erzeugung oder Fortpflanzung“. Die Autoren erklärten sich gegen die Präformation und für die Epigenese (GRÄFE & NAUMANN 1836: 27).

BURMEISTER dachte sich die Bildung der „organischen Naturkörper“ auf der Grundlage der „organischen Grundsubstanz“, bei Tieren des Eiweißes, wie folgt in der Art einer Epigenese:

„Denn aus der organischen Grundsubstanz bilden sich zuerst neue Substanzen durch fortschreitende Kombination der Elemente, so daß, wie die chemische Analyse lehrt, der Unterschied in der Kombination sehr geringe zu sein braucht, um eine bedeutende Verschiedenheit des Stoffs zu veranlassen. Diese verschiedenen Stoffe gestalten sich alsdann zu organischen Geweben, und aus ihnen wird das Organ selbst gebildet.“ (BURMEISTER 1836: 9, vgl. BURMEISTER 1837: 369f.).

BURMEISTER (1837: 387ff.) äußerte, dass der „Ursprung des Lebens“ „mit der ersten Existenz überhaupt“ zusammenfalle, ohne dieses näher zu erklären, und stellte dann die Frage: „Wie entsteht noch jetzt das thierische Leben in der Form thierischer Organismen?“ Als eine Möglichkeit nannte er die „Urbildung“, durch welche noch jetzt aus der nach „Zersetzung organischer Stoffe“ gebildeten „schleimigen Masse“ „Infusorien“, auch „Eingeweidewürmer, Milben und Läuse“ entstehen sollen.

Für LEUNIS (1860: 3) bestand „die organische Schöpfung“ „in einer ununterbrochenen Folge von ewig sich verjüngenden Wesen, über deren Uranfang uns nur Vernunft und Glaube Auskunft geben kann“, womit er offenbar von der Konstanz der Arten ausging, die durch die Fortpflanzung sichergestellt werde. LEUNIS (1860: 42) diskutierte die „Urzeugung“ ausführlich und kontrovers; er hielt es immerhin für nicht ganz unmöglich, dass die einfachsten Tiere, vielleicht auch Eingeweidewürmer und manche andere Parasiten auf diesem Wege entstehen; Präformation ließ er nicht gelten.

ERXLEBEN lehnte eine nominalistische Sicht auf die Natur ab - verknüpfte also mit der „Kette der natürlichen Körper“ keine solche Auffassung - plädierte deutlich für die Gültigkeit der Ansicht von der Konstanz der Arten aus und widersprach der Möglichkeit der Transformation der Arten:

„Noch andere verwerfen alle Eintheilung der natürlichen Körper in Reiche, Classen und so weiter, überhaupt. Sie verteidigen das hier vielleicht übel angewandte Gesetz der Continuität in der Natur, und ihrer Meynung nach stammt alles von einem einzigen prototypischen Wesen ab. Ihnen ist alles, was existirt, Thier, nichts tod, nichts unorganisirt, nichts aller Vernunft beraubt. Metaphysische Raisonnements, die man gemacht hat, ohne auf die Natur selbst zu merken, und Misbrauch der Wörter, die schon eine andere eingeführte Bedeutung haben. ... Hierher gehört auch gewissermaassen Bonnets Leiter.“ (ERXLEBEN 1773: 8f.).

Schon ERXLEBEN (1768: 12, 50) hatte jedoch die Möglichkeit der Entstehung von „Spielarten“ („varietates“) durch zufällige Einflüsse und Bastardierung eingeräumt, für die Pflanzen sogar die Entstehung neuer Arten durch letzteren Vorgang nicht rundweg abgelehnt. LESKE (1779: 6) sprach davon, dass die „Ursachen der Abartung“ „nach der Verschiedenheit der Körper sehr verschieden“ seien und verwies seine Leser bezüglich dieser Ursachen auf das Studium u. a. von ZIMMERMANN (1778). BATSCH (1801: 28, 32f.) ging zwar grundsätzlich von der Konstanz der Arten aus, räumte aber die Möglichkeit der Transformation durch Bastardierung ein. Daher könne man „selbst bei den entschiedensten Arten“ nicht sicher wissen, „ob sie in den frühesten Zeiten des Erdballs dieselben waren, oder ob sie ihren Ursprung einer Abänderung oder Bastard-Erzeugung verdanken, und nur fester, als andre, ihre Eigenheit erhielten“ (BATSCH 1801: 33). OKEN (1815, 1816) benannte an vielen Stellen bestimmte Taxa als „Abänderungen“ oder „Ausartungen“, führte jedoch selten Ursachen für ihre Entstehung auf. Da er angab, dass „aus Karpfen, Karausche und Gilbel“ „bisweilen Bastarde“ entstehen, und deren Merkmale wie sonst bei Abänderungen beschrieb (OKEN 1816: 68), akzeptierte er anscheinend Bastardierung als Ursache von „Ausartungen“. Bei den Säugetieren nannte er das Klurch, dabei den Zufall und für Haustiere noch die „Zähmung“ als Ursachen der „Ausartung“: „Durch das Klima arten viele gewaltig aus, ... worüber wir noch kein Gesetz auszusprechen wagen. ... Die Zähmung bringt auch viel und wichtige Aenderungen hervor“ (OKEN 1816: 659). GOLDFUß (1826: 544, 591) sprach davon, dass sich beim „gemeinen Fasan“ durch die Haltung in „Fasanengärten“ „viele Spielarten erzeugten“ und dass der „Canarienvogel“ mit „Zeisigen, Stieglitzen und anderen, Bastarde“ hervorbringe. GRÄFE & NAUMANN (1836: 3) führten den „Maulesel“ als durch den Menschen verändertes „Naturprodukt“ an. „Ausartung oder Degeneration“ würde durch „Versetzung in einen anderen Himmelstrich, Boden, durch veränderte Nahrungsmittel“ entstehen und zu „Abarten, Rassen, Spielarten, Sorten“ führen (GRÄFE & NAUMANN 1836: 28). In BURMEISTER (1837) wurde keine Stelle gefunden, in der er sich über „Ausartungen“ oder „Varietäten“ von Tieren äußerte, und dass, obwohl er den modifizierenden Einfluss der Natur durchaus anerkannte (Kap. 4.1). Die Akzeptanz von weiter gehenden Abweichungen innerhalb der Art hätte wohl den Prinzipien seines Systems widersprochen. WILMSEN (1850: 24) räumte die Möglichkeit der Bildung von „Spielarten“ durch Bastardierung und sogar die Entstehung neuer Arten durch diesen Vorgang ein. Dafür nannte er an dieser Stelle zwar nur botanische Beispiele, doch waren sie in einen allgemeinen Zusammenhang eingeordnet. Die abändernde Wirkung von „Klima, Nahrung und Wartung“ (letzteres im Falle von Haustieren) war WILMSEN (1850: 61) bekannt, die Entstehung von „Maulthier“ und „Maulesel“ als unfruchtbare „Bastarde“ von Pferd und Esel ebenfalls (WILMSEN 1850: 408). LEUNIS (1860: 10) ließ Zufälle, äußere Einwirkungen und Bastardierung als Ursachen für die Bildung von „Ausartungen“ abgestuften Grades zu.

Entwicklungsgeschichtliche, zoogeographische und anthropogeographische Fragen wurden bereits von ERXLEBEN auf das Engste verknüpft. Die Fragen, die er aufwarf, sind wenig später von ZIMMERMANN (1778, 1780, 1783; vgl. WALLASCHEK 2012b: 20) konsequent durchdacht und beantwortet worden:

„Auf welche Weise haben sich aber wohl die Thiere über den ganzen Erdboden verbreitet? Sind sie vielleicht, wie der Mensch, von Einem Standpuncte ausgegangen? Es scheint fast nicht so; vielleicht ist gleich beym Anfange die Erde mit Thieren auf ein Mahl bevölkert worden. Wenn man dieses annimmt, so fällt eine Menge von Schwierigkeiten weg, die man vielleicht nicht heben kann, wenn man glaubt, Gott habe von ieder Art von Thieren Ein Paar geschaffen, und durch dessen Vermehrung haben sich die Thiere über die ganze Erde ausgebreitet.“ (ERXLEBEN 1773: 108).

LESKE antwortete auf diese von ERXLEBEN aufgeworfenen Fragen recht entschieden, offenbar nach der Lektüre auch von ZIMMERMANN (1777, 1778):



„Es ist wahrscheinlich, daß gleich Anfangs eine Vertheilung der Thiere über den ganzen Erdboden geschehen, und daß die Erde auf einmal mit Thieren besetzt worden.“ (LESKE 1779: 80).

Für OKEN (1821: 602f.) war „anfangs das ganze Meer voll“ von „Infusionsthierchen“, welche „das Erste“ gewesen wären, „was vom Thierreich entsteht“. Mithin ging er von einem ersten meeresweiten Entstehungs- oder vielleicht auch „Schöpfungs“-Ereignis“ aus, dem eine allmähliche Entstehung der anderen Taxa im Meer und an Land folgte, also an taxon-spezifischen Orten. Daraus resultiert aber, dass es für OKEN so viele Entstehungsereignisse gegeben haben müsste, wie er Taxa in seinem System hatte. Auch GOLDFUß (1826: 7, 31, 86) ging davon aus, dass „ohne Zweifel“ „das Urmeer zuerst von Infusorien und Medusen belebt war, die sich bald zu Korallen gestalteten“, was zwangsläufig die Annahme mehrerer und fortgesetzter Entstehungs-Ereignisse von Zootaxa an taxon-spezifischen Orten nach sich zog. Diese Konsequenz erwuchs auch aus GRÄFE & NAUMANN (1836: 21f.) und BURMEISTER (1837: 387ff.), da sie die „ungleichartige Erzeugung“ bzw. „Urbildung“ für einen auch gegenwärtig und häufig ablaufenden Vorgang hielten.

Das Vorkommen von „Knochen und Hörnern“ des „Nashorns“ „an den Ufern der Ströme“ „im russischen Reiche“, in einem Falle „sogar unter dem 64ten Grade nördlicher Breite, wo das Erdreich in einiger Tiefe nie auftauct“, hat LESKE nicht auf den Gedanken gebracht, dass es sich um Reste ausgestorbener Arten handeln könnte, denn er ordnete diese Tiere wie auch alle lebenden Nashörner nur einer Art zu (LESKE 1784: 162); „merkwürdig“, also bemerkenswert, war ihm nur das Vorkommen der Tiere in dem kalten Klima der Fundgebiete. BATSCH (1801: 46) war sich nicht sicher, ob manche „Ueberbleibsel organischer Körper“ zu Tieren und Pflanzen zählten, die „wirklich verloren gingen, und nur zu einer frühern Zeit ausschließlich gehörten“.

OKEN (1815: 64) erwähnte wiederholt, dass Vertreter bestimmter Taxa „versteinert“ gefunden würden, doch ordnete er sie nicht selten einem lebenden Taxon zu. Bei den „Kraken“ wären „sehr viele nur versteinert“ (OKEN 1815: 320f.), aber davon, dass die Exemplare zu ausgestorbenen Arten gehören könnten, war auch hier nicht die Rede. Erst OKEN (1816: 185) räumte ein, dass die Möglichkeit des völligen Aussterbens bestehe: „Die Lurche scheinen einer Klasse anzugehören, aus der schon einige Ordnungen zugrunde gegangen sind.“ Bei den Säugetieren zählte OKEN (1816) ziemlich viele „versteinerte“ Taxa auf, ohne sie lebenden Arten zuzuordnen, erkannte also ihr Aussterben an. In OKEN (1821) fand sich eine Erklärung für die Entstehung der „Versteinerungen“, welche die Anerkennung der Existenz dreier Perioden in der Geschichte der Tiere implizierte („Urzeit“, „Flözgebirge-Zeit“, „Gegenwart“) und eine klimatische Begründung für die Ähnlichkeit von „versteinerten“ Taxa mit heute lebenden lieferte:

„Der Erdkern war aber ohne Zweifel noch vom Wasser ringum bedeckt, das nun strömte, weil sich jener umdrehte. Aus diesem Wasser wurden nun die noch übrigen Erden u. s. w. niedergeschlagen. ... Während dieser Zeit konnten Pflanzen und Thiere entstehen, und zwar solche, welche denen der wärmeren Länder ähnlich waren, weil durch die häufigen Niederschläge immer viel Wärme entwickelt wurde. Beym wiederholten Steigen des Wassers giengen solche Thiere und Pflanzen der Urzeit zu Grunde. Dieses ist der Ursprung der Versteinerungen. Von nun an wurden die chemisch abgesetzten Gebirgsarten durch den Einfluß des Wassers, der Luft und des Feuers verändert. ... Alle dieser Veränderungen wurden noch vom Meerwasser hervorgebracht, weil die Thierversteinerungen, welche man in diesen Flözgebirgen findet, größtentheils von Meerthieren herkommen.“ (OKEN 1821: 248f.).

GOLDFUß ging von der Existenz mehrerer Perioden in der Geschichte der Tierwelt aus, wobei Taxa älterer Perioden ausgestorben wären, aber die Taxa in den jüngeren Perioden den heute lebenden ähnlicher geworden seien, was er mit Analogien begründete:

„Daß das Thierreich, als ein einziger Organismus betrachtet, wirklich eine ähnliche Metamorphose wie der Fötus durchlief, deren Epochen mit den Bildungsperioden des Erdenkörpers gleichzeitig waren, beweisen die thierischen Ueberreste, welche in den verschiedenen, ältern und neuern Gebirgsschichten gefunden werden. Im Urgebirge werden gar keine Thierreste angetroffen. Die ersten Versteinerungen von Korallen, Röhrenwürmern, Radiarien und Mollusken enthält der Uebergangskalkstein, dieß sind meistens solche Gattungen und Arten, die jetzt nicht mehr lebend vorkommen. Die Anzahl der Versteinerungen vermehrt sich im Flözgebirge, und die Formen derselben nähern sich immer mehr den Thieren unserer jetzigen Schöpfung. In den untersten und ältesten Flözschichten trifft man noch versteinerte Korallen, Radiarien und Konchylien an; in den jüngern und obern aber schon Abdrücke und Reste von Fischen und Amphibien. In den letzten und



jüngsten Gebirgsschichten werden endlich auch fossile Knochen von Säugethieren gefunden, die zum Theil kolossalen Arten jetzt noch lebender Gattungen, zum Theil aber gänzlich ausgestorbenen Gattungen angehören.“ (GOLDFUSS 1826: 33).

GRÄFE & NAUMANN (1836: 107f., 112) nahmen die Existenz von vier Erdperioden an und dass Tiere früherer Perioden ausgestorben sind. In den ersten drei Erdperioden würden die fossilen Tiere vorkommen, wobei sich in der dritten Periode Taxa fänden, die den jetzt lebenden ähneln. Sie diskutierten die sich ergebenden Widersprüche zur mosaikartigen Schöpfungsgeschichte (ein Schöpfungsereignis an einem Ort, Frage der Sintflut und der Wiederbesiedelung der Erde vom Ararat aus) nicht, wobei auch das Eintreten für eine noch jetzt stattfindende „ungleichartige Erzeugung“ nicht buchstabengetreu mit der Genesis in Einklang stand.

BURMEISTER (1836: 17) behauptete, dass jedes „Produkt der Natur“ „ewig“ sei und wollte die ausgestorbenen Organismen früherer Erdperioden nicht in sein erdachtes System aufnehmen, weil sie sich nicht bequem wollten, da hinein zu passen, jedenfalls „viele“ nicht. Dass sein System auf falschen Prinzipien beruhen könnte, kam ihm offenbar nicht in den Sinn. Immerhin räumte er ein, dass Tiere aussterben können und dass es mehrere Perioden der Erdgeschichte gab, diskutierte aber wie GRÄFE & NAUMANN nicht die sich daraus und aus der „Urbildung“ ergebenden Widersprüche bezüglich der biblischen Genesis:

„Hiergegen scheinen die untergegangenen Organismen der Vorwelt zu sprechen; allein es stellt sich immer mehr heraus, daß die eigenthümlichen und abweichenden Formen der älteren Perioden nicht als fehlende Glieder der noch jetzt vorhandenen organischen Entwicklungsreihe zu betrachten seien, sondern als Gebilde, die für Verhältnisse geschaffen waren, welche von dem jetzigen Zustande des Erdkörpers wesentlich verschieden sind, mithin in jetziger Zeit gar nicht mehr leben könnten. Daher wollen denn auch viele der untergegangenen Organismen durchaus nicht in unser System passen, wie z. B. die Ichthyosauren, Plesiosauren und Pterodactylen.“ (BURMEISTER 1836: 17).

WILMSEN (1850: 25) schrieb, „daß die unzähligen Arten von Pflanzen und Thieren ursprünglich nicht auf einmal da gewesen“, und dass durch wiederholte „Erdrevolutionen“ „eine Menge organischer Wesen verloren gegangen, und neue entstanden“ sind. Das zog die Annahme mehrerer und fortgesetzter Entstehungs-Ereignisse von Zootaxa an taxon-spezifischen Orten nach sich. Auch hier wurden die sich ergebenden Widersprüche zur Genesis nicht diskutiert. WILMSEN (1850: 648) kannte auch ein Beispiel für eine zu seiner Lebzeit abgelaufene globale Ausrottung, denn „neueren Nachrichten zufolge“ soll „der Duce (Dronte, Tölpel)“ „nun ganz aus der Schöpfung ausgerottet“ sein.

LEUNIS (1860: VIII.) stellte die „zur Erkennung der Gebirgsformationen wichtigsten Petrefakten (Leitmuscheln)“ dorthin, „wo sie neben den lebenden Thieren ihrer Organisation nach stehen müssen“, nahm also ganz selbstverständlich die Möglichkeit des Aussterbens von Tierarten, der Existenz mehrerer Perioden in der Geschichte der Tiere, damit auch mehrerer Entstehungs-Ereignisse von Zootaxa an taxon-spezifischen Orten an. Im Unterschied zu BURMEISTER ging LEUNIS (1860: 7) davon aus, dass „durch die Petrefakten“ „die Lücken in dem Systeme der jetzt lebenden Thiere ausgefüllt“ werden und ohne sie die „jetzige Zoologie nur mehr oder weniger Stückwerk“ wäre. LEUNIS (1860: 7) sprach beim Vergleich von „Petrefakten“ aus älteren und jüngeren Schichten von einer „fortwährenden, stufenweisen Vervollkommnung der Thiere“, sah also offenbar in dieser den Grund für die Ähnlichkeit der Tiere der jüngeren Schichten mit heute lebenden Tieren.

Abgesehen von der Frage des globalen Aussterbens von Tierarten war es schon ERXLING (1768: 156) und LESKE (1779: 213) bewusst, dass jedenfalls durch menschliche Aktivitäten wildlebende Tiere lokal oder regional „ausgerottet“ werden können, in diesem Falle „einige Arten der Vögel“ in bestimmten „Gegenden“. OKEN (1816: 725) bemerkte zum „Steinbock“, dass „die Geier, die Schweizer Jäger und die Unaufmerksamkeit der Schweizer Regierungen diese Thiere in der Schweiz völlig vernichtet haben“, kannte also zumindest für zu seiner Zeit lebende Taxa die Möglichkeit des regionalen Aussterbens. GOLDFUSS (1826: 630) wusste auch, dass der „Steinbock“ „fast ausgerottet“ ist. GRÄFE & NAUMANN (1836: 111) berichteten über den Rückzug oder das Aussterben mehrerer Tierarten in Deutschland. BURMEISTER (1837) verzichtete auf die Darstellung lokaler oder regionaler Aussterbeereignisse. WILMSEN (1850: 269, 326) schrieben,

dass die Häufigkeit des „Zobels“ „durch das unaufhörliche Jagen“ „sehr abgenommen“ habe und der „Wolf“ in Deutschland „immer seltener“ werde und in „Norddeutschland“ „fast gänzlich ausgerottet“ sei. LEUNIS (1860: 63f.) nannte mehrere Taxa, die durch den Menschen „aus gewissen Ländern verdrängt“ oder „sehr vermindert und selten gemacht“ worden seien.

In den Handbüchern zeigten sich folgende entwicklungsgeschichtliche Ansichten (Tab. 3):

- Die erste Entstehung der Tierarten wurde meist direkt einem persönlichen Gott zugewiesen.
- Eine einmalige Schöpfung der Tierarten, und zwar an taxonspezifischen Orten vertraten nur die Handbuchautoren des 18. Jahrhunderts.
- Im 19. Jahrhundert herrschte die Ansicht von mehreren (mit Erdperioden verknüpften), teils sogar ständig ablaufenden „Schöpfungs“- oder Entstehungsereignissen an taxonspezifischen Orten vor.
- Die Konstanz der Arten wurde durchgängig vertreten, die Möglichkeit einer (nicht-idealistischen) Transformation nur selten, die des Aussterbens war bekannt.
- Die Möglichkeit des Auftretens von „Ausartungen“ wurde mit einer Ausnahme anerkannt.
- Widersprüche zwischen den fachlichen Ansichten und den teils pathetischen Bekenntnissen zu Gott, damit der mosaischen Schöpfungsgeschichte, wurden durchgängig nicht diskutiert.

### 4.3 Faunistische Zoogeographie

Voraussetzung für jede zoogeographische Arbeit ist das wissenschaftliche Sammeln von faunistischen Daten und die anschließende Datensicherung (explorative Faunistik mit den Teilgebieten Faunen- und Quellenexploration), dem sich das Zusammenstellen der Daten in Faunenlisten anschließt (deskriptive Faunistik). Ergebnis der faunistischen Zoogeographie ist die Kenntnis der Fauna eines konkreten Raum-Zeit-Abschnittes (WALLASCHEK 2010a). Aus Tab. 4 geht hervor, welche grundlegenden faunistisch-zoogeographischen Sachverhalte in den Handbüchern der Naturgeschichte zu finden waren.

Tab. 4: Faunistisch-zoogeographische Sachverhalte in Handbüchern der Naturgeschichte. Legende nach Tab. 2.

| Handbuch-Nr.            | 1, 2     | 3, 4     | 5   | 6, 7, 8   | 9   | 10      | 11, 12  | 13   | 14    |
|-------------------------|----------|----------|-----|-----------|-----|---------|---------|------|-------|
| Autorenkürzel           | Exr      | Les      | Bat | Oke       | Gol | Grä     | Bur     | Wil  | Leu   |
| Faunenexploration       | 1: 19ff. | 3: 11ff. | .   | 6: 23     | 46  | 1020ff. | .       | 2    | 7     |
| Sammelmethoden          | 1: 19ff. | 3: 11ff. | .   | 6: 23     | 46  | 1020ff. | .       | 2    | 1     |
| Quellenexploration      | 1: 19ff. | 3: 11ff. | .   | 6: 33     | IV  | 1020ff. | .       | 71f. | XVff. |
| Datensicherungsmethoden | 1: 19ff. | 3: 11ff. | .   | 6: 69     | 48  | 1020ff. | .       | 3    | 7     |
| Fundorte                | .        | 3: 115   | .   | 6: 55     | 47  | 159f.   | 12: 430 | 10   | 7     |
| Fundzeiten              | .        | 3: 235   | .   | 6: 447ff. | 624 | 114     | .       | 71f. | 87    |
| Faunistische Daten      | .        | 3: 235   | .   | 6: 447ff. | 624 | 114     | .       | 71f. | 87    |
| Faunenlisten            | .        | .        | .   | .         | .   | .       | .       | .    | .     |

ERXLEBEN (1768: 19, 20, 21f.) forderte vom Naturforscher das eigene wissenschaftliche Sammeln unter Verwendung optischer Hilfsmittel und führte zur Kenntnis konkreter Sammel- und Datensicherungsmethoden geeignete Literatur auf. Zudem gab er für das „Thierreich“ und dessen „Classen“ seinerzeit gängige Konservierungs- und Haltungsmethoden an (ERXLEBEN 1768: z. B. 107, 136f., 169). In der „Vorrede zur zwoten Ausgabe“ lenkte er die Aufmerksamkeit der Naturalisten auf die Erforschung besonders auch „der einheimischen natürlichen Körper“. Denen, die diese „ohnehin schon genau genug zu kennen glauben“, hielt er entgegen, dass dieser Fehler „uns veranlaßt, oft das Allermerkwürdigste zu übersehen“, etwa besondere Eigenschaften von Tieren, „die man täglich um sich herum wahrnehmen kann, und auf die man eben deswegen nicht merkte“. Zudem sei es „vorzüglich nützlich“, „die im Vaterlande einheimischen Dinge kennen zu lernen“ (ERXLEBEN 1773). Er forderte auch das Studium der Sammlungen und der Fachliteratur (ERXLEBEN 1768: 20f.), mithin die Anwendung wesentlicher Methoden der Quellenexploration. LESKE (1779: 11ff.) äußerte sich ganz ähnlich. Auch bei OKEN (1815, 1816, 1821), GOLDFUß (1826), GRÄFE & NAUMANN (1836), WILMSEN (1850) und LEUNIS (1860) fanden sich Hinweise zur explorativen Faunistik, allerdings doch jeweils relativ wenige. So stellten beispielsweise GRÄFE & NAUMANN (1836) zwar ausführlich die Methoden der Jagd und des Fangs der verschiedenen Taxa für Zwecke des Nahrungs- und Rohstoffwerbs des Menschen dar, äußerten sich aber lediglich bei den „Infusionstierchen“ deutlich im Sinne

einer explorativen Faunistik. Bei BURMEISTER (1837) wurde gar keine Äußerung über eine explorative Faunistik gefunden.

LESKE (1779: 115, 115f., 116, 117, 118) gab erstmals in der Reihe der hier untersuchten Handbücher mehr oder weniger genaue Fundorte der von ihm beschriebenen Taxa an. So nannte er als das „Vaterland“ – dieses offenbar gleichbedeutend mit dem durch die „Schöpfung“ zugewiesenen „ursprünglichen“ Wohngebiet (vgl. Kap. 4.2) - des „langarmigen Affen“ „Ostindien“, des „gemeinen Affen“ „Aethiopien, Arabien, und Indien“, des „Maimon“, „Guinea“, des „vierfingerigen Affen“ „Gujana, Brasilien und Peru“ sowie des „Winselaffen“, „Südamerika“. Nur selten bezog sich die Fundortangabe auf Teile von Ländern, also auf Landschaften oder Flüsse, wie z. B. bei der „Lamprete“ auf die „Elbe“, beim „europäischen Laternenträger“ auf die Gegend „um Leipzig“ (LESKE 1779: 326, 440). Bei OKEN (1815, 1816, 1821), GOLDFUß (1826), GRÄFE & NAUMANN (1836), BURMEISTER (1837), WILMSEN (1850) und LEUNIS (1860) konnte gegenüber LESKE keine wesentliche Verbesserung der Genauigkeit von Fundortangaben festgestellt werden. Allerdings stieg bei vielen Arten aufgrund des Wissenszuwachses die Anzahl der genannten Fundgebiete und wurden häufiger kleinräumigere Fundorte genannt, insbesondere bei wirtschaftlich interessanten Arten (z. B. OKEN 1815: 238, 1816: 849 für „Unio margaritifera“ die „sächsische Elster“ oder für „Cricetus vulgaris“ eine Reihe von Ländern und Städten in Deutschland).

In BURMEISTER (1837: 462) wurde erstmals in der Reihe der Handbücher für eine Art nicht nur das Gebiet benannt, in dem sie vorkommt, sondern ausdrücklich auch eines, in dem sie fehlt: „Rhizostoma Cuvieri“: „An den Küsten Europas, doch nicht in der Ostsee.“ WILMSEN (1850: 17, 692) erwähnte, dass „Persien und Arabien“ „keine Elephanten“ hätten und „der Schreiadler“ „in Dänemark und Schweden“ „gar nicht“ vorkomme. LEUNIS (1860: 105) schrieb: „Unser Maulwurf fehlt schon nach Süden hin im ganzen Königreich Neapel.“

LESKE kennzeichnete - wie bereits BLUMENBACH (WALLASCHEK 2015b) und später LEUNIS (1860: XIII) - das „Vaterland“, mittels Abkürzungen, allerdings nur bei den Insekten:

„Einige Verkürzungen und Zeichen habe ich noch zu erklären. ... A. hinter den Beschreibungen der Insekten zeigt, daß ihr Vaterland das Ausland, und I, daß sie Inländisch sein.“ (LESKE 1784: Vorbericht zur zweiten Ausgabe).

LESKE nannte nur sehr wenige Fundzeitangaben. So berichtete er über die „weisse Eule“: „Die Eule findet ... auch zuweilen in Sachsen ihrem Aufenthalt, wie dieses die vor einigen Jahren um Leipzig, und die 1758 bei Dresden geschossenen zwei Eulen dieser Art deutlich beweisen.“ (LESKE 1779: 235). Vom „braunen Adler“ sei „im 1783ten Jahre“ „ein junger dieser Art auch in der Leipziger Gegend geschossen“ worden (LESKE 1784: 277). OKEN (1815) nannte für zahlreiche wirbellose Tiere zwar nicht den Fundort, aber zusammen mit dem Habitat die Jahreszeit, in denen sie im Freiland zu finden sind. Eine solche Zeitangabe ist für die Sammler zweifellos nützlich, doch handelt es sich nicht um Fundzeitdaten im zoogeographischen Sinn. Hingegen gab er für Züge der „Stricheuschrecke“ relativ genaue Fundorte und zugleich Jahreszeit und Jahreszahl an, mithin zugleich grobe faunistische Daten (OKEN 1815: 447ff.). GOLDFUß nannte nur an sehr wenigen Stellen Fundzeitangaben; eine bezog sich auf das „fossile Rhinoceros“, das „im Jahre 1771 im gefrorenen Sande an den Ufern des Withuji“ gefunden wurde (GOLDFUß 1826: 624). GRÄFE & NAUMANN (1836: 114) berichteten über den Fund eines „antediluvianischen Elephanten“ „im Jahre 1830“ „in der Russischen Statthalterschaft Jaroslaff“. Bei BURMEISTER (1837) fand sich keine Fundzeitangabe. WILMSEN (1850: 71f.) teilte aus der Literatur u. a. die Orte und zugehörigen Jahreszahlen für den Abschuss zweier „Landbären“ sowie Fundort und Jahreszahl des Fundes einer bestimmten „Spitzmaus“ mit. Nach LEUNIS (1860: 87) habe der „Missionar Savage“ im Jahre „1847“ „am Flusse Gabon Gina oder Engina in Afrika“ den „Gorilla-Affen“ entdeckt. LEUNIS (1860: 107) nannte für den „braunen Bären“ einige Gebiete mit Jahreszahlen, in denen die letzten Tiere dieser Art geschossen oder gesehen worden sind.

In ERXLIVEN (1768, 1773), LESKE (1779, 1784), BATSCHE (1801), OKEN (1815, 1816, 1821), GOLDFUß (1826), GRÄFE & NAUMANN (1836), BURMEISTER (1837), WILMSEN (1850) und LEUNIS

(1860) fehlten Faunenlisten als kritische Zusammenstellung aller in einem konkreten Raum-Zeit-Abschnitt beobachteten Tierarten (WALLASCHEK 2010a: 42). LESKES (1784) oder LEUNIS (1860) Kennzeichnung „inländischer Insekten“ oder „zur Fauna Deutschlands gehörender“ Tiere können als Andeutungen solcher Listen betrachtet werden, denen jedoch die Zeitspanne fehlte.

In OKEN (1816: 314, 775), GOLDFUß (1826: 346, 624), GRÄFE & NAUMANN (1836: 115), BURMEISTER (1837: 730) und LEUNIS (1860: 7) fanden sich an manchen Stellen Listen von Taxa, die als „Versteinerungen“, „Ueberreste und Abdrücke“ oder Einschlüsse im Bernstein in bestimmten Steinbrüchen oder „Knochenhöhlen“ gefunden worden waren. Auch sie können als Andeutungen von Faunenlisten aufgefasst werden, doch fehlte entweder die Verbindung mit konkreten Vorstellungen über den jeweiligen Zeitraum, in dem diese Taxa abgelagert worden sind, oder es wurde im besten Falle der Name der Schicht angegeben, in der die Stücke lagen, also ein relatives Alter. Faunenlisten ohne Angabe des Zeitalters waren allerdings in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts und auch später noch üblich (WALLASCHEK 2010a: 38f.). Man glaubte oft und glaubt mitunter noch heute, es genüge, als Zeitraum z. B. eine nicht definierte „Gegenwart“ anzugeben (WALLASCHEK 2009: 49, 2011b: 14, 57, 2013a: 10f.).

Die Handbücher der Naturgeschichte trennten die Haustiere nicht von den wildlebenden Tieren, d. h. verwiesen erstere nicht in landwirtschaftliche Handbücher. Daher wurden Angaben zur Zoogeographie ganz selbstverständlich für die Haustiere mitgeteilt und die wildlebenden Ahnen subsummiert. So gab LESKE (1779: 183f.) das „gemeine Schaf“ als mit „viel Abänderungen“ „über den ganzen Erdboden verbreitet“ an und vermutete er den „Muflon“ als „Stammvater“. Auch der „Stier“ sei „über den ganzen Erdboden verbreitet“, „aber durch die Verschiedenheit der Klimate sehr verändert“ worden; der „Urochs“ oder „Aurochs“ sei der „wilde Stier“, der sich noch in „Littauen, Polen, in Sibirien“ wildlebend finde (LESKE 1779: 184f.). Beim „Pferd“ wurde die Beziehung zwischen Wild- und Haustier genau beschrieben:

„Das Vaterland der wilden Pferde ist die grosse Tatarei: jezt aber hat das Pferd sich als ein Hausthier fast über den ganzen Erdboden verbreitet, daher es auch viele Abänderungen in Absicht der Grösse, Farbe, Stärke und Geschwindigkeit giebt.“ (LESKE 1779: 186).

Eine Trennung der Beschreibung von wildlebenden Tieren und Haustieren fand sich auch bei BATSCHE (1801), OKEN (1815, 1816, 1821), GOLDFUß (1826), GRÄFE & NAUMANN (1836), BURMEISTER (1837), WILMSEN (1850) und LEUNIS (1860) nicht in jedem Fall. Merkwürdig wirkt mitunter die Darstellung der Verbreitung und der Rassenbildung von Haustieren auf eine Weise, die suggeriert, dass diese Phänomene auf das aktive Handeln der Tiere selbst und nicht etwa auf Translokation und Züchtung durch den Menschen zurückgehen. So schrieb etwa GOLDFUß (1826: 630, 653) über das „Gemeine Schaaf“, es sei „als sehr nützlich Hausthier auf der ganzen Erde verbreitet, und bildet ... viele Racen“ und über den „Haushund“, er sei „seit den ältesten Zeiten der Gefährte des Menschen, dem er unter allen Hausthieren die treueste Anhänglichkeit zeigt, und in alle Welttheile gefolgt ist.“ Zwar billigte er dem Menschen die Ausübung der Zucht beim Hund zu, doch kein anderes Haustier habe sich „in so zahlreiche und ... so verschiedene Spielarten vervielfältiget“, das offenbar dann doch freiwillig.

In den Handbüchern war die faunistische Zoogeographie wie folgt vertreten (Tab. 4):

- Es wurde zunehmend solideres Wissen über die Fundgebiete der Tierarten vermittelt, doch fehlten Fundzeitangaben und damit faunistische Daten bei den meisten Arten noch.
- Wirkliche Faunenlisten wurden nicht mitgeteilt, auch wenn es verschiedene Ansätze dazu gab.
- Die Vermittlung von Wissen zur Methodik der Faunistik wurde in den Handbüchern des 18. Jahrhunderts erstner genommen als in denen des 19. Jahrhunderts [Bedauerlicherweise hielt diese Tendenz auch in den Lehr- und Fachbüchern der Zoogeographie, sieht man von Ausnahmen ab, bis heute an (WALLASCHEK 2010a: 18ff.)].

#### 4.4 Chorologische Zoogeographie

In der chorologischen Zoogeographie werden die chorologischen Parameter Distribution, Dispersion, Extension und Regression der Territorien von Tierarten erfasst und dargestellt. Demgemäß wird eine explorative von einer deskriptiven Zoochorologie unterschieden. Dabei erzeugt erstere aus den faunistischen Daten Fundortkataloge, letztere aus diesen sprachliche

und bildliche Beschreibungen der chorologischen Parameter (WALLASCHEK 2011a, 2011b). Aus Tab. 5 geht hervor, welche grundlegenden chorologisch-zoogeographischen Sachverhalte in den Handbüchern der Naturgeschichte zu finden waren.

Tab. 5: Chorologisch-zoogeographische Sachverhalte in Handbüchern der Naturgeschichte. Legende nach Tab. 2.

| Handbuch-Nr.                             | 1, 2 | 3, 4   | 5    | 6, 7, 8 | 9   | 10    | 11, 12  | 13  | 14   |
|--|------|--------|------|---------|-----|-------|---------|-----|------|
| Autorenkürzel                            | Erx  | Les    | Bat  | Oke     | Gol | Grä   | Bur     | Wil | Leu  |
| Definitionen chorologischer Parameter    | .    | .      | .    | .       | .   | .     | .       | .   | 54   |
| Fundortkataloge                          | .    | 3: 115 | .    | 6: 55   | 59  | 159f. | 12: 442 | 10  | 54   |
| Distribution (Beschreibung)              | .    | 3: 79  | 44   | 6: 70   | 46  | 88ff. | 12: 442 | 10  | 54   |
| Distributionsklassen                     | .    | 3: 79  | .    | 6: 13   | 46  | 83    | 12: 430 | 9f. | 54   |
| Populationsgröße-Klassen                 | .    | 3: 115 | 44   | 6: 23   | 46  | 160   | 12: 430 | 12  | 64   |
| Vertikaldistribution                     | .    | 3: 138 | .    | 6: 63   | 59  | 82    | 12: 576 | 11  | 7    |
| Quantifizierung der Vertikaldistribution | .    | 3: 170 | .    | 6: 63   | 59  | 164   | 12: 802 | 11  | 7    |
| Endemismus                               | .    | 3: 79  | 44f. | 6: 131  | 96  | 88ff. | 12: 727 | 9f. | 54   |
| Diskontinuierliche Distribution          | .    | .      | .    | .       | .   | .     | .       | .   | .    |
| Dispersion (Beschreibung)                | .    | 3: 146 | .    | 6: 70   | 59  | 159f. | 12: 601 | 12  | 87   |
| Extension (Beschreibung)                 | .    | 3: 146 | 44   | 6: 217  | 46  | 90    | 12: 489 | 10  | 64   |
| Regression (Beschreibung)                | .    | 3: 165 | .    | 6: 392  | 629 | 111   | 12: 754 | 12  | 63f. |
| Verbreitungstabelle                      | .    | .      | .    | .       | .   | .     | .       | .   | .    |
| Statische Tabelle                        | .    | .      | .    | .       | .   | .     | .       | .   | .    |
| Profil                                   | .    | .      | .    | .       | .   | .     | .       | .   | .    |
| Diagramm                                 | .    | .      | .    | .       | .   | .     | .       | .   | .    |
| Verbreitungskarte                        | .    | .      | .    | .       | .   | .     | .       | .   | .    |

Erstmals in der Reihe der hier untersuchten Handbücher sagte LEUNIS (1850: 54) ausdrücklich, dass „jedem Thiere ... ein bestimmter Verbreitungskreis“ zukomme. Das folgende Zitat deutete dabei, wieder erstmals in der Reihe der Handbücher, eine Definition des Begriffes „Verbreitung“ an. Es zeigt die Möglichkeit auf, nicht nur die Verbreitungsgebiete von Arten, sondern auch höheren Taxa zu erfassen und zu beschreiben, enthält eine Klassifizierung der Verbreitung und die Aussage, dass Taxa endemisch sein können:

„Jede Thierart und Thiergattung hat einen bestimmten, aber hinsichtlich der Ausdehnung sehr verschiedenen Verbreitungskreis. Manche Thiere sind nur auf eine kleine, bestimmte Localität angewiesen (Local-Fauna); andere dagegen sind gleichsam Weltbürger.“ (LEUNIS 1860: 54).

Bis zu LEUNIS (1860) wurde aber wie selbstverständlich auch ohne Definition des Begriffes „Verbreitung“ über die Distribution der Zootaxa berichtet. Erstmals in der Reihe der hier untersuchten Handbücher brachte LESKE (1779: 115, 116, 116f., 120) relativ klare Aussagen zur Verbreitung einzelner - der Zeit gemäß genau beschriebener - Taxa, wie zum „Orang-utang“, der sich „in dem heissen Afrika und Asia in unbewonten dichten Wäldern“ aufhalte, zum „braunen Pavian“, der „die heissesten Gegenden von Afrika“ bewohne, zur „Meerkaze“, die „an der westlichen Küste von Afrika“ lebe, zum „Loris“, der in den „Zeilanischen Wäldern“ vorkomme, oder zum „Mongus“, der „Madagascar und benachbarte Länder“ besiedele. OKEN (1815: 70) schrieb über die „Hirnkoral“, dass sie in „den meisten wärmern Meeren, an den karibischen Insel so häufig“ vorkomme, „daß sie zum Kalkbrennen benutzt werden“, also zugleich über die Distribution und Dispersion dieses Taxons. Nach GOLDFUß (1826: 56, 95) komme „Pedicellaria tridens“ „in den nördlichen Meeren“ und „Bothriocephalus latus“ „in dünnen Därmen des Menschen, in Pohlen, Rußland, in der Schweiz und in einigen Gegenden von Frankreich“ vor. Die Verbreitung des „Orang-Utang“ wurde von GRÄFE & NAUMANN (1836: 159f.) nun deutlich ausführlicher beschrieben als von LESKE: „Er bewohnt die östlichsten Länder der alten Welt, wie Malakka, Cochinchina, besonders Borneo.“ Nach BURMEISTER (1837: 442) kommt „Eschara fascialis“ im „Mittelmeer und im Kanal; gemein“ vor. WILMSEN (1850: 10) beschrieb ausführlich die Verbreitung des „Wolfs“ und anderer Taxa. Nach LEUNIS (1860: 54) lebe „das Bergschaf (Ovis montana)“ nur „auf dem Felsengebirge“.

Die Fundortangaben der Autoren der Handbücher lassen sich letztlich als Fundortkataloge interpretieren, auch wenn zumeist die eigentlich nötigen Fundzeitangaben fehlten (WALLASCHEK 2011b: 12ff.). Es muss, wie die Erfahrung mit zoogeographischen Arbeiten zeitgenössischer Naturforscher zeigt (WALLASCHEK 2015a, 2015b, in Druck), bedacht werden, dass damals aus einer Vielzahl von weltanschaulichen, religiösen, politischen, ökonomischen, technischen und

wissenschaftlichen Gründen heraus die Ermittlung allein von einigermaßen genauen Fundorten, dabei meist eher Fundgebieten, zu genügen schien.

LESKE (1779: 79f.) übernahm die Distributionsklassen ZIMMERMANN'S (1777, 1778; WALLASCHEK 2011a: 16, 37), den er auch zitierte, benutzte aber selbst geschaffene Termini: (1) „über den ganzen Erdboden verbreitete Thiere“, (2) „nehmen nur große Streifen der Erde ein“, (2a) „beiden Erdteilen eigen“, (2b) „einem allein eigen“ (Alte Welt), (2c) „einem allein eigen“ (Neue Welt), (3) „auf kleine Erdstücke eingeschränkt“. Mit diesen Bezeichnungen wurde teils auch das Phänomen des Endemismus (Weltteilen „eigen“) direkt angesprochen. GRAFE & NAUMANN (1836: 83) unterschieden zwischen „über die ganze Erde verbreiteten“ und auf „gewisse Bezirke“ beschränkten Tieren. WILMSEN (1850: 9f.) bezog seine Betrachtungen über die Verbreitung der Tiere „besonders auf die, welche einem Lande oder Himmelsstriche ganz eigenthümlich, oder durch ihre allgemeine Verbreitung über den größten Theil der Erde ausgezeichnet sind.“ Im Weiteren folgte WILMSEN (1850: 9f.) ziemlich den Distributionsklassen, die ZIMMERMANN und LESKE aufgestellt bzw. benutzt hatten.

Für die Beschreibung der Distribution und des Distributionsgrades von Taxa benutzte LESKE auch unbestimmte Ausdrücke. So sei der „Hund“ das „am weitesten verbreitete“ Tier, der Löwe halte sich „in sehr engen Grenzen“ auf, der „Luchs“ finde sich „zerstreuet“, der „Fischotter“ sei „verbreitet“, der „Blutsauger“ „sehr weit verbreitet“ und die „Aalraupe“ sei „in den europäischen Teichen sehr gewöhnlich“ (LESKE 1779: 133, 136, 138, 142, 157, 367). In OKEN (1815, 1616, 1821), GOLDFUß (1826), GRAFE & NAUMANN (1836), BURMEISTER (1837), WILMSEN (1850) und LEUNIS (1860) fanden sich solche und ähnliche, bis heute verwendete, unbestimmte Ausdrücke an vielen Stellen. GOLDFUß (1826: 47) schrieb zu „Proteus diffluens“, er sei „selten, einzeln“. Hier wurde also „selten“ als Bezeichnung für den Distributionsgrad verwendet, „einzeln“ für die Populationsgröße.

Mitunter wurde LESKE konkreter. So sei „der Aufenthalt des Meerotters“ „zwischen den 50-56ten Grad der Breite an den Küsten des Meeres, welches Asien von Amerika trennet“ (LESKE 1779: 143). Der „Zobel“ wohne „in Sibirien und dem nördlichen China“ „in dem 58ten Grad der Breite, und in Amerika, in dem 40ten“ (LESKE 1779: 145). Der „Dachs“ werde „in den meisten Ländern von Europa bis an den 60 Grad nördlicher Breite und in den nördlichen Asien angetroffen“ (LESKE 1779: 149). Der „Schup“ wohne „in Nordamerika, bis zum 40 Grade der Breite“ (LESKE 1779: 150). Das „Elen“ besiedle „das nördliche Europa, Asien, und Amerika, doch überschreitet es kaum den 64ten Grad nördlicher Breite.“ (LESKE 1779: 179). Auch OKEN (1815: 130) verwendete Breiten- und Längengrade zur Beschreibung des Verbreitungsgebietes, denn „Pyrosoma atlanticum“ sei im Meer „unterm Aequator zwischen drittem und viertem Grad NB, und 19-20° Westlänge von Paris“ zu finden.

Ebenfalls LESKE benutzte in der Folge der Handbücher erstmals unbestimmte Ausdrücke für die Populationsgröße. So komme der „Orang-utang“ meist „einzeln“ vor, trete der „vierfingerige Affe“ „herdenweise“ auf, sei die „Meerkaze“ in gewissen Gegenden „häufig“, lebe das „Rebhuhn“ „in Gesellschaften beisammen“, fliege der „Geier“ „in Heerden haufenweise“, ziehe der „Schelfisch“ „in grosser Menge“, der „gemeine Hering“ „in sehr grossen Scharen“, sei der „Gartenkäfer“ „sehr gemein“, der „Saatblatkäfer“ „selten“, der „Lilienkäfer“ „gemein“, „stürme“ die „Kamheuschrecke“ „oft in unzählbarer Menge herum“ und ziehe die „wandernde Heuschrecke“ „manchmal in grossen Heeren“ (LESKE 1779: 115, 116, 116f., 226, 229, 366, 384, 419, 426, 440). In OKEN (1815, 1616, 1821), GOLDFUß (1826), GRAFE & NAUMANN (1836), BURMEISTER (1837), WILMSEN (1850) und LEUNIS (1860) fanden sich bei vielen Taxa unbestimmte Ausdrücke zur Populationsgröße. Nicht selten trat die bis heute anzutreffende Praxis zutage, gewisse Termini so zu nutzen, dass der Unterschied zwischen Distributionsgrad und Populationsgröße nicht deutlich wird (z. B. „gemein“).

Gelegentlich nannte LESKE konkrete Zahlen zur Populationsgröße. So lebe der „Elephant“ „in Heerden von 100 bis 1000 Stück“, die „Antilope“ bilde „Herden zu einigen 1000“ und der „Kormoran“ niste „auch zu 100 beisammen“ (LESKE 1779: 128, 181, 285f.). Nach GOLDFUß (1826: 593, 632) lebe der „Gemeine Paradiesvogel“ „in Truppen von 30-40“ und die „Saiga“ „in



Herden zu 10,000“ zusammen. GRÄFE & NAUMANN (1836: 256, 258) schrieben, dass die „Gemse“ „in kleinen Gesellschaften von 10 bis 20 Stück“, „der sardinische Muflon“ „in Heerden zuweilen bis 100 Stück“ lebe. Nach WILMSEN (1850: 403) streife der „Halbesel“ „gewöhnlich“ in Gruppen von „6-8“ umher. Das „weißschnauzige Bisamschwein“ lebe „in Rudeln von 10-100 Stück“ (LEUNIS 1860: 155).

Die Vertikalverbreitung von Taxa wurde von LESKE durch die ausdrückliche Erwähnung des Vorkommens von Tieren in Gebirgen angerissen. So bewohne der „Luchs“ u. a. „gebirgichte Gegenden“, das „Murmeltier“ die „hohen Alpen Europens und Asiens“, das „Schafkamel“, „die hohen Berge in Peru“, das „tatarische Bisamthier“ die „höchsten Felsen“, die „Gemse“ die „Alpen von Europa“, der „Steinbok“ die „sehr hohen Alpen, die für die Menschen fast unzugänglich sind“, das „Schneehuhn“ und das „Birkhuhn“ „bergichte Gegenden“, der „graue Würger“, „bergige Gegenden“ und die „Asche“ „gebürgige Wässer“ (LESKE 1779: 138, 170, 177, 181, 183, 227f., 236, 381). Mitunter wurde ausdrücklich erwähnt, das Hochgebirge gemieden werden. So lebe die „Gattung“ „Schaf“ „nicht in den hohen steilen Gebürge“ (LESKE 1779: 183). Auch das Vorkommen von Arten im Flachland wurde benannt, so halte sich der „Dschikketai“ „in der Tatarei auf troknen, kräuterreichen Ebenen auf“ und „der gemeine Trappe“ bewohne das „platte trokne Land“ (LESKE 1779: 187, 219). OKEN (1816, 1821), GOLDFUß (1826), GRÄFE & NAUMANN (1836), BURMEISTER (1837), WILMSEN (1850) und LEUNIS (1860) gaben in ähnlicher Weise das Vorkommen von Taxa in verschiedenen Höhenstufen des Festlandes an; mitunter wurde auch das Auftreten von Tieren in Höhlen und Bergwerken angesprochen.

Die Beschreibung der Vertikalverbreitung in Gewässern klang immer wieder an. So berichtete LESKE (1779: 332, 365), dass der „Pfeildrache“ „des Nachts“ ausgehe, „Gewürme in der Tiefe der See zu fangen“ und dass der „Koppe“ sich „in den tiefen Oertern der Flüsse“ aufhalte. In OKEN (1815, 1816, 1821), GOLDFUß (1826), GRÄFE & NAUMANN (1836), BURMEISTER (1837), WILMSEN (1850) und LEUNIS (1860) fanden sich ebenfalls Angaben über das Vorkommen von Tieren in tieferen oder flacheren Teilen von Gewässern. Die Angaben zur Vertikalverbreitung in den verschiedenen Handbüchern waren nicht selten halbquantitativ (tief, flach; hoch, sehr hoch, am höchsten), eher vereinzelt auch quantitativ (z. B. LEUNIS 1860: 88, 173, 932).

Ansätze zur Beschreibung einer diskontinuierlichen Verbreitung lieferte eigentlich schon die Tatsache, dass man einzelnen Taxa das weltweite Vorkommen bzw. das Auftreten in der alten und in der neuen Welt zusprach (s. o.), also in durch Ozeane getrennten Erdteilen, womit zumindest für flug- und schwimmunfähige wildlebende Tiere normalerweise unumgehbare oder unüberschreitbare Barrieren impliziert waren. Am Beispiel von ausschließlich auf Inseln lebenden Tieren hätte das Problem erkannt werden können. LESKE (1779: 189f.) schrieb zwar über die Verbreitung des „Hirschebers“: „Es lebt auf Inseln in Indien“, hielt das Besondere dieser Verbreitung aber offenbar nicht für diskussionswürdig, da er zugleich angab, dass das Tier gut schwimme; er sah also keine Barriere. Ebenso hatte das Vorkommen des „grossen Paradiesvogels“ „auf den Molukischen Inseln“ wohl wegen der Flugfähigkeit des Tieres für ihn nichts Bemerkenswertes an sich (LESKE 1779: 246). Beim „gemeinen Piroi“ hielt LESKE (1779: 245) fest, dass er in „Europa und Ostindien“ lebe, ging aber in keiner Weise auf den damit bezeichneten Abstand zwischen „Europa“ und „Ostindien“ ein. Selbst bei der „gemeinen Eidechse“, beim „Basilisken“ und der „Brillenschlange“ sah LESKE (1779: 309, 320) keine Veranlassung, seinen Angaben „wonet in Europa und Indien“, „wonet in Südamerika, auch Asien“ bzw. „wonet in Indien, und Brasilien“ Anmerkungen hinzu zu setzen. OKEN (1815, 1816, 1821), GOLDFUß (1826), GRÄFE & NAUMANN (1836), BURMEISTER (1837), WILMSEN (1850) und LEUNIS (1860) nannten ebenfalls für Taxa Fundorte aus weit voneinander entfernten Gegenden, ohne näher darauf einzugehen.

Zur Dispersion lagen schon LESKE Beobachtungen vor. Das „grosse Wiesel“ habe „sich fast auf den ganzen Erdboden verbreitet“, sei aber „in wärmern Gegenden“ „doch seltener“ (LESKE 1779: 146). Der „Landbär“ finde sich „in dem größten Teil von Europa und Asien, doch meist in waldigen wenig bewonten Orten“ (LESKE 1779: 148). Der „dunkelschwarze Schnelkäfer“ sei „bei uns gemein“ (LESKE 1779: 431), habe also anderswo eine andere Dichte. Die „Kamheuschreke“



finde man „in allen 4 Weltteilen, besonders im Orient“ (LESKE 1779: 440), mithin schätzte er dort die Dichte der Art als am höchsten ein. Auch spätere Autoren beschrieben ansatzweise die Dichte. So komme der „Badschwamm“ „wahrscheinlich in allen Meeren, am häufigsten aber im Mittelmeer und zwar im Archipelag, auch im rothen Meer, an Amerika“ vor (OKEN 1815: 79). Die „Blutkorall“ lebe „nur im Mittelmeer, vorzüglich an Afrika zwischen Tunis und Algier, Südsicilien, um Corsica die schönsten, Catalonien um Mojorca, an Provence, meist in Felsenhöhlen gegen die Mittagseite, gewöhnlich zwischen 12 und 25 Klafter tief, auch noch 150“ (OKEN 1815: 101). Nach GOLDFUß (1826: 59) komme der „Badschwamm“ „im rothen Meere, und im Mittelmeere“ vor und sei „vorzüglich bei den griechischen Inseln sehr häufig“. GRÄFE & NAUMANN (1836: 159f.) wiesen darauf hin, dass der „Orang-Utang“ „besonders auf Borneo“ vorkomme. Nach BURMEISTER (1837: 601) lebt „Gryllus domesticus“ „in Häusern an warmen Stellen“, also inäqual. WILMSEN (1850: 12) berichtete, wo das „wilde Pferd“ „noch sehr häufig“ zu finden sei, meinte also wohl eine im Vergleich zum Rest des Verbreitungsgebietes ziemlich äquale Dispersion mit zugleich relativ großen Populationen; das Wort „noch“ stand offensichtlich für den Rückgang des „wilden Pferdes“ in anderen Teilen des Areals. Nach LEUNIS (1860: 87, 155) lebe der „Afrikanische Waldmensch“ „gesellig“, also mit inäqualer Verteilung, in Afrika, der „Hirscheber“ „selten auf den Inseln des indischen Archpels, häufiger auf den Molukken.“

Die Möglichkeit der Extension von Taxa wurde durch LESKE mehrfach angesprochen. So sei das „Vaterland“ des „Fret“ Afrika, doch werde es „jezt aber in den gemässigten Gegenden Europens gezogen“, und zwar zur Kaninchenjagd (LESKE (1779: 146). Das „Vaterland“ des „Meerscheingens“ sei „Brasilien“, es werde „aber häufig in Europa gezogen“ (LESKE 1779: 163). Wie eine nicht ganz sichere Behauptung erwähnte er, dass die „Ratte“ „im Jahr 1544“ „mit den Schiffen nach Amerika gebracht worden seyn“ soll (LESKE 1779: 167). Das „Vaterland“ des „Büffels“ sei „Asien“, doch werde er jetzt „in Italien auferzogen“ (LESKE 1779: 185). LESKE (1779: 221, 222) schrieb über den „gemeinen Pfau“: „Sein eignes Vaterland ist Ostindien, seit langer Zeit aber ist er schon in dem gemässigten Europa einheimisch“ bzw. über „das Puterhun“: „Diese Art stammt aus Amerika, ist aber jezt in Europa auch einheimisch“. Die „gemeine Schabe“ „sol sich aus Amerika in die andern Länder verbreitet haben“, was LESKE (1779: 437) offenbar nicht so ganz glaubte. Der „Seidenspinner“ lebe „ursprüngl. in China“, werde „jezt aber fast durch ganz Europa mit Nutzen gezogen“ (LESKE 1779: 460). Das „Zukertiergen“ stamme „aus Amerika, jezt ist es aber in ganz Europa verbreitet“ (LESKE 1779: 484).

Offensichtlich ging LESKE in allen diesen Beispielen auf die - teils unabsichtliche - Translokation und Etablierung von Tieren durch den Menschen ein. Hier wurde erneut deutlich, dass für LESKE der Begriff „Vaterland“ mit dem durch die „Schöpfung“ zugewiesenen „ursprünglichen“ Wohngebiet identisch war. Zugleich wusste er, dass sich eine Art nach ihrer Translokation auch andernorts dauerhaft etablieren und so „einheimisch“ werden konnte. Hier wurden also ganz klar Entstehungsgebiet und momentanes Areal einer Tierart begrifflich getrennt. Das ist ein Gedanke, der leider heute bei der Verwendung der Begriffe „autochthon“ und „indigen“ oft nicht beachtet wird (WALLASCHKE 2011b: 47f., 2012a: 8ff.). Definiert hat LESKE (1779) aber bedauerlicherweise weder das „Vaterland“ noch „einheimisch“, wobei als „einheimisch“ für ihn auch Arten wie der „gemeine Pfau“ galten, die sich in den Erdteilen, in die man sie verbracht hatte, ausschließlich in Haltung und Zucht befanden. Bei LEUNIS (1860: 200) wurde mit Bezug auf die wildlebenden Vögel, bei denen die Frage des „Vaterlandes“ besonders offen zutage tritt, eine klare Definition vorgenommen: „Das Vaterland eines Vogel ist streng genommen nur da, wo er brütet“, mithin der zur Fortpflanzung genutzte Raum. Allerdings trennt dieser Begriff des „Vaterlandes“ das Entstehungsgebiet nicht vom zum Untersuchungszeitpunkt genutzten Areal.

Wiederum über anthropogene Translokation und Etablierung berichtete OKEN (1815: 217), nämlich dass „Teredo navalis“ „ehemals nur in Indien“ vorkam, „aber durch Schiffe auch nach Europa, besonders Holland gebracht“ worden sei. Das Gleiche zeigte er beim „Karpfen“ auf: „Ursprünglich im südlichen Europa, ins nördliche versetzt; ist seit 1512 in Englland, seit 1560 in Dänemark, auch in Schweden“ (OKEN 1816: 67). Solche Phänomene beschrieb auch GOLDFUß, wonach z. B. „Chaetodon Olfax“ in „China und Java“ lebe und „wegen seines vortrefflichen Fleisches in die Flüsse von Isle de France versetzt worden“ sei (GOLDFUß 1826: 453). GRÄFE & NAUMANN (1836: z. B. 90), BURMEISTER (1837: z. B. 489), WILMSEN (1850: z. B.

10) und LEUNIS (1860: z. B. 64) nannten ebenfalls solche Fälle. LEUNIS (1860: 237) beschrieb die Ausbreitung des „Hausserplings“ in Europa und Sibirien im Gefolge des Getreideanbaues.

Dass auch die Witterung die Translokation und die kurzzeitige Etablierung in anderen Gebieten als dem „Vaterland“ auslösen kann, berichtete LESKE (1779: 260f.) für den „Schneeammer“: „Ist eigentlich in Lapland, und Spizbergen wonhaft, kömt aber in harten Wintern nach Schweden, Engelland auch Teutschland.“ Taxonspezifische, nicht direkt durch den Menschen bewirkte Translokation und zeitweilige Etablierung wurde für die „wandernde Heuschrecke“ beschrieben, die „in der Tatarei zu Hause“ sei und „manchmal in grossen Heeren fast durch ganz Europa“ ziehe, „wo sie ganze Gegenden abfrist und alle Pflanzen verwüestet“ (LESKE 1779: 440). Ausführlich stellte OKEN (1816: 895) die Extension der „Wanderratte“ von Asien nach Europa dar, dabei die Translokation als allein aktiv. Über die Translokation von „Tetragnatha extensa“ schrieb OKEN (1815: 420), dass sie „die Flugwebe (Mariengarn) hervorbringen, und mit diesem selbst fortfliegen“ würde. Der „fliegende Fisch“ „verirrt sich auch gegen Nordsee“, sagte OKEN (1816: 57) über Translokation und kurzzeitige Etablierung dieser Fischart. Die Beobachtung, dass sich „Vibrio lineola“ „in den Infusionen vegetabilischer Substanzen nach einigen Tagen in ungeheurer Menge“ findet (GOLDFUß 1826: 48), kann als Beschreibung einer Extension gedeutet werden. Das „Flughuhn“ lebe in Vorderasien, sei aber „bisweilen nach Deutschland verflohen“ (BURMEISTER 1837: 757).

Speziell das Dispersal von Tieren kam bei der Werle“ oder „Maulwurfgrille“ zur Sprache, wonach die Weibchen ihre Eier in einem „Grübchen“ ablegen und „nach 14 Tagen kriechen die Jungen aus und verbreiten sich“ (LESKE 1779: 439). Eine Unterscheidung von Ausbreitung und Verbreitung wurde durch LESKE nicht vorgenommen. Über einen ähnlichen Fall wie LESKE berichtete OKEN (1815: 418), wonach die „Jungen“ der „Kreuzspinne“ nach dem „Auskriechen“ aus den in einem „Beutel“ befindlichen Eiern „davonlaufen“ und sich eigene Netze spinnen würden. Die Weibchen der „gemeinen Wespe“, die den Winter überleben, würden im Frühjahr das Nest verlassen, sich trennen, und „sich einen eigenen Staat gründen“ (OKEN 1815: 587). Die in „Volvox Globator“ enthaltenen kleineren „Kugelhierchen“ würden heraustreten, wenn sich die „Kugel“ „spaltet“ (GOLDFUß 1826: 46), also sich in die Umgebung zerstreuen.

Zur Regression von Taxa äußerte sich LESKE ebenfalls als Erster in der Reihe der Handbücher. So schrieb er zum „Biber“:

„Aniezt ist Nordamerika der Hauptsitz des Bibers: denn er fliehet den Menschen, oder hört doch auf in Gesellschaft zu leben und seine künstlichen Wohnungen zu bauen. ... Die einsamen Biber, wie die europäischen machen sich an Flüssen Hölen und leben darin, ...“ (LESKE 1779: 165f.).

OKEN (1815: 392, 1816: 15) bemerkte über den „Hummer“, dass „vordem“ „in eine kleine holländische Stadt über eine halbe Million eingeführt worden“ seien und „jetzt fangen sie an, selten zu werden“ bzw. über den „Aal“: „Vor Zeiten hat man sie zu Tausenden gefangen, jetzt haben sie abgenommen“; mithin hatte er hier jeweils Übernutzung als Ursache der Regression ausgemacht. Über die Ursachen der Regression des „Härings“ und die Schutzmaßnahmen in manchen Ländern schrieb er:

„An Schweden und Preußen fängt man ohne Zweifel jetzt darum so wenig, weil man mit zu engen Netzen auch die jungen weggefangen hat, was den Holländern verboten ist. In Nordamerika dürfen sie erst auf den Fang nach der Laichzeit gehen; daher dort immer große und viele Häringe, und nicht weil sich die Richtung ihrer Wanderungen geändert hat.“ (OKEN 1816: 60).

GOLDFUß akzeptierte zwar, dass in der Erdgeschichte Arten ausgestorben waren (Kap. 4.2), sprach aber nur an sehr wenigen Stellen über den Rückgang von wildlebenden Tierarten der „jetzigen Schöpfung“. So schrieb er beim „Auerochs“, dass dieser „ehemals in Deutschland häufig“ gewesen, aber „jetzt nur noch in einigen Wäldern von Lithauen zu finden“ sei (GOLDFUß 1826: 629); eine Ursache nannte er nicht. GRÄFE & NAUMANN (1836: 111) sprachen darüber, dass die „Auerochsen, wilden Schweine, Bären, Elenntiere, Wölfe zum Theil oder fast ganz“ aus Deutschland verschwunden seien. Auch BURMEISTER sprach kaum von zurückgehenden oder ausgestorbenen Arten der „Jetztzeit“, erwähnte aber in einer Fußnote, dass die „Dronte“ „jetzt ausgestorben zu sein“ „scheint“ (BURMEISTER 1837: 754). Nach WILMSEN (1850: 17) „soll“

das „Flußpferd“ „nach Oberägypten, wo es sonst auch häufig war“, „jetzt gar nicht mehr kommen.“ LEUNIS (1860: 63f.) beschrieb bei mehreren Taxa die Regression.

BATSCH (1801: 44f.) äußerte, dem Charakter seines Buches als einer für das breitere Publikum verfassten Allgemeinen Naturgeschichte entsprechend, lediglich einige Allgemeinsätze zu Distribution, Populationsgröße, Extension und Endemismus.

In den Handbüchern war die chorologische Zoogeographie wie folgt vertreten (Tab. 5):

- Der Vermittlung eines breiten und stetig wachsenden empirischen Wissens über die einzelnen chorologischen Parameter stand eine weit gehende Nichtnutzung auch bereits vorhandener Begriffe, Methoden und Theorien, geschweige deren Entwicklung, gegenüber (vgl. WALLASCHEK 2011a).
- Während vielfältige sprachliche Mittel zur Beschreibung der chorologischen Parameter verwendet worden sind, mangelte es selbst noch um die Mitte des 19. Jahrhunderts am Einsatz der schon lange entwickelten und verfügbaren bildlichen Methoden (vgl. WALLASCHEK 2011a).

#### 4.5 Systematische Zoogeographie

Die systematische Zoogeographie vergleicht die Ausprägung der chorologischen Parameter bei Zootaxa (WALLASCHEK 2012a: 5ff.). Aus Tab. 6 gehen die grundlegenden systematisch-zoogeographischen Sachverhalte in den Handbüchern der Naturgeschichte hervor.

Tab. 6: Systematisch-zoogeographische Sachverhalte in Handbüchern der Naturgeschichte.  
Legende nach Tab. 2.

| Handbuch-Nr.                              | 1, 2   | 3, 4   | 5   | 6, 7, 8 | 9   | 10    | 11, 12  | 13  | 14   |
|---|--------|--------|-----|---------|-----|-------|---------|-----|------|
| Autorenkürzel                             | Erx    | Les    | Bat | Oke     | Gol | Grä   | Bur     | Wil | Leu  |
| Vergleich der Distribution (Beschreibung) | .      | 3: 79  | .   | 6: 71   | 68  | 88ff. | 12: 442 | 13  | 54   |
| Distributionsklassen                      | .      | 3: 79  | .   | 6: 79   | .   | 88ff. | 12: 710 | 13  | 54   |
| Populationsgröße-Klassen                  | .      | 3: 434 | .   | 6: 215  | 77  | 88ff. | 12: 710 | 16  | 56f. |
| Vertikaldistribution                      | .      | .      | .   | .       | .   | 82    | 12: 441 | 20  | 48   |
| Quantifizierung der Vertikaldistribution  | .      | .      | .   | .       | .   | 567   | 12: 441 | 20  | 48   |
| Endemismus                                | 1: 150 | 3: 79  | .   | 6: 126  | 96  | 88ff. | 12: 744 | 16  | 54   |
| Diskontinuierliche Distribution           | .      | .      | .   | .       | .   | .     | .       | .   | 323  |
| Vikarianz                                 | .      | .      | .   | .       | .   | .     | .       | .   | 87   |
| Vergleich der Dispersion (Beschreibung)   | .      | 3: 430 | .   | 6: 79   | 96  | 88ff. | 12: 497 | 16  | 56f. |
| Vergleich der Extension (Beschreibung)    | .      | .      | .   | 6: 420  | 51  | 86    | .       | 56  | 53   |
| Vergleich der Regression (Beschreibung)   | .      | .      | .   | .       | 672 | 216   | 12: 730 | 189 | 48   |
| Verbreitungstabelle                       | .      | .      | .   | .       | .   | .     | .       | .   | .    |
| Statistische Tabelle                      | .      | .      | .   | .       | .   | .     | .       | .   | .    |
| Profil                                    | .      | .      | .   | .       | .   | .     | .       | .   | .    |
| Diagramm                                  | .      | .      | .   | .       | .   | .     | .       | .   | .    |
| Verbreitungskarte                         | .      | .      | .   | .       | .   | .     | .       | .   | .    |

Schon ERXLBEN (1768: 150) machte auf den Endemismus höherer Taxa aufmerksam, denn es seien „gewisse Geschlechter“ der Vögel „einigen Welttheilen ganz eigen“. In LESKE (1779: 79) wurde die Verbreitung einiger systematischer Gruppen, wie z. B. der „Elephanten“, „Löwen“, „Papageyen“ und „Paradiesvögel“ direkt beschrieben und verglichen, wobei zugleich ihre auf gewisse Erdteile eingeschränkte Verbreitung, also ihr Endemismus, zur Sprache kam.

Auch bei der Abhandlung der einzelnen Taxa fanden sich in LESKE (1779: 114, 122, 131, 151) Aussagen zur Distribution ganzer taxonomischer Gruppen, so zur Verbreitung der „Gattung: Affe“ die Aussage: „Das Vaterland aller Affen ist die Zone zwischen den Wendezirkeln.“, zur „Familie: Affen ohne Schwanz“: „Sie sind der alten Welt eigen.“, zur „Abtheilung: Bruta“: „Sie bewohnen die warmen Gegenden.“, zur „Gattung: Robbe“: „Man findet sie fast in allen Meeren.“ oder zur „Gattung: Beutelthier“: „Sie bewohnen die warmen Länder, vorzüglich in Amerika“. Ähnliche Beschreibungen zur Verbreitung taxonomischer Gruppen, teils mit Hinweisen auf Endemismus, gaben OKEN (1815: z. B. 71, 104, 126), GOLDFUSS (1826: z. B. 68, 77, 681, 695), GRÄFE & NAUMANN (1836: z. B. 89f., 90, 156), BURMEISTER (1837: 442, 504, 710, 744), WILMSEN (1850: 13, 16, 18) und LEUNIS (1860: 54, 55, 56f.).

Von LESKE (1779: 430) wurden Aussagen geliefert, die eine Mischung aus Distributionsgrad, Dispersion und Populationsgröße zum Vergleich brachten. Der „Glanzkäfer“ sei „in hiesiger

Gegend gemeiner“ als der in derselben „Gattung“ geführte „leuchtende Johanniskäfer“. Auch sei die „Strandkrabbe“ unter den „Kurzgeschwänzten Taschenkrebsen“ „die gemeinste esbare Art in der Nordsee“ (LESKE 1779: 491). Die „Wendeltreppe“ wäre „eine der seltensten Schneken“ (LESKE 1779: 534). In ähnlicher Weise schrieb z. B. OKEN (1815: 79), dass der „Badschwamm“ der „gemeinste Schwamm“ sei. Nach BURMEISTER (1837: 710) „bevölkern“ die „Amphibien“ die „gemäßigten und kälteren Zonen“ nur „sparsam“, „denn die eigentliche Heimath der Lurche ist das tropische Klima.“ Nach WILMSEN (1850: 13) sei der „Bär“, „außer dem Fuchse“, „am weitesten auf der Erde verbreitet“. Nach LEUNIS (1860: 56) finde man in der „Arktischen Fauna“ von „Säugethieren“ „nur Raubthiere, Wiederkäuer und Nager“.

Eindeutig die Populationsgröße der ganzen „Gattung“ „Blumenkäfer“ meinte LESKE (1779: 434), als er sagte, dass sie sich „meist, und oft sehr häufig“ auf Blumen aufhielten. OKEN (1815: 215) gab an, dass in der „Gattung. Ascidia“ manche Arten „einzelsitzen, andere zu Tausenden beisammen“. GOLDFUß (1826: 77) berichtete, dass die „Quallen“ „häufig in allen Meeren“ vorkommen. LEUNIS (1860: 96) äußerte, dass „die großen Fledermäuse Asiens oft zu Tausenden in Felshöhlen leben.“

Bezüglich der Vertikaldistribution der „Klasse“ der „Fische“ äußerte GOLDFUß (1826: 414): „Einige leben in der Tiefe, und verstecken sich öfters unter Steine, oder im Schlamm, ... andere halten sich nahe am Wasserspiegel auf.“ Auch GRÄFE & NAUMANN (1836: 82f., 567, 649f.) berichteten von der Bindung verschiedener Taxa an bestimmte Höhen- oder Tiefenstufen, dabei z. B. von der in „Fuß“ angegebenen maximalen Höhe, in der verschiedene „Amphibien“ und „Fische“ im Gebirge angetroffen worden sind. BURMEISTER (1837: 441) gab die maximale Wassertiefe, in der man „Polypen“ finde, mit „7-9 Fuß unter der Meeresoberfläche“ an. Nach WILMSEN (1850: 20) fändeten sich viele „Insekten“ und „Würmer“, „in der Tiefe der Gewässer.“ LEUNIS (1860: 48) berichtete darüber, dass „manche Insekten, z. B. Podura hiemalis und glacialis, im Schnee der Alpen leben, wie Humboldt 3016 Toisen hoch auf dem Chimborasso noch Insekten umherfliegen sah“.

GOLDFUß (1826: 96) schrieb in Bezug auf die „Bandwürmer“, dass man „in Deutschland, Holland, England und im Orient“ nur die „Art“ „Taenia solium“ finde, diese also dort endemisch und dabei der einzige Vertreter des Taxons sei, mithin die räumliche Anordnung der Vorkommen von „Bandwürmern“, also deren Dispersion verschieden ist. Auf die offenkundige diskontinuierliche Verbreitung der Art ging er nicht ein. Nach GRÄFE & NAUMANN (1836: 310) sind „die eigentlichen Raubvögel“ „überall verbreitet, aber die Gattungen und Arten mehren sich in den tropischen Gegenden“, mithin ist die Dispersion der Greife über die Erde inäqual. Die „zahlreichen Arten“ der „Gattung Doris“ leben nach BURMEISTER (1837: 497) „in allen Meeren, besonders an der Küste.“ Die „Gattung Pteropus“ komme nach LEUNIS (1860: 96) „in Südasien, Neuholland und Aegypten“ vor, wobei er die diskontinuierliche Verbreitung nicht diskutierte. Allerdings vermerkte LEUNIS (1860: 323) das Fehlen von „Schlangen“ „auf den Inseln des Stillen Oceans oder den zahlreichen Inseln Polynesiens“, obwohl doch „die benachbarten Inseln des großen indischen Oceans zu denjenigen Gegenden der Erde gehören, welche die größte Zahl und Mannigfaltigkeit der Schlangen besitzen“; eine Erklärung versuchte er nicht.

Erstmals in der Reihe der Handbücher wurde in LEUNIS von Vikarianz, also Stellvertretung nahe verwandter Taxa, gesprochen. So lebe der „Afrikanische Waldmensch“ „gesellig in Congo und Guinea und vertritt daher in Afrika die Stelle des sundaischen Orangutangs, so daß also jener als der menschenähnlichste Affe sein Vaterland mitten in Afrika hat“ (LEUNIS 1860: 87). Die „Klammeraffen“ seien „ähnlich den asiatischen Gibbons und afrikanischen Stummelaffen, deren Stelle sie in Amerika vertreten“ (LEUNIS 1860: 91).

Über vom Menschen ausgelöste Extension ganzer Gruppen von Tieren, nämlich der „zahmen Thiere (auch mancher wilden, z. B. der Mäuse und Ratten)“ oder auch von verschiedenen Vögeln, äußerten sich GRÄFE & NAUMANN (1836: 86, 311), WILMSEN (1850: 56) und LEUNIS (1850: 53). Über die Translokation einer Gruppe von Tieren berichtete OKEN (1815: 420), nämlich dass es „Spinnen“ gäbe, „welche die Flugwebe (Mariengarn) hervorbringen, und mit diesem selbst fortfliegen“. Nach GOLDFUß (1826: 51) leben die „Arten“ der „Trompetenthierchen“

„an Wasserlinsen“, „machen sich nach Willkühr los, schwimmen umher, und setzen sich an andern Stellen wieder fest“, womit die Extension des Taxons vergleichend beschrieben wurde.

Regression der „Hausratte“ und der „Mäuse“ bei gleichzeitiger Extension der „Wanderratte“, wobei letztere für das erstere Phänomen verantwortlich gemacht wurde, beschrieben GOLDFUSS (1826: 672) und WILMSEN (1850: 189). GRÄFE & NAUMANN (1836: 216, 232) gingen auf denselben Fall ein und beschrieben den Rückgang der „Gattung“ „Ameisenfresser“ durch das „Auflichten der Wälder in Südamerika“. BURMEISTER (1837: 730) schrieb über die „Eidechsenformen“ der „Vorwelt“, die „damals häufig gewesen zu sein“ scheinen. LEUNIS (1860: 48) berichtete darüber, dass „1829 und 1850“ „die Salzteiche am Mittelmeere durch hohe Kältegrade von Fischen entvölkert“ worden seien.

In den Handbüchern war die systematische Zoogeographie wie folgt vertreten (Tab. 6):

- Zunächst wurde eher selten auf Phänomene der systematischen Zoogeographie eingegangen, doch vermittelten die Handbücher mit wachsender Tendenz empirisches Wissen über die Ausprägung der chorologischen Parameter bei verschiedenen höheren Taxa.
- Dem stand eine weit gehende Nichtnutzung bereits vorhandener Begriffe, Methoden und Theorien der systematischen Zoogeographie, geschweige deren Entwicklung, gegenüber (vgl. WALLASCHEK 2012a).
- Während vielfältige sprachliche Mittel zur Beschreibung der chorologischen Parameter höherer Taxa verwendet worden sind, mangelte es selbst noch um die Mitte des 19. Jahrhunderts am Einsatz der schon lange entwickelten und verfügbaren bildlichen Methoden (vgl. WALLASCHEK 2012a).

#### 4.6 Zoozoologische Zoogeographie

Die zoozoologische Zoogeographie vergleicht die Ausprägung der chorologischen Parameter bei Zoozönosen. Der Durchführung entsprechender Studien steht allerdings bis heute vielfach mangelnde Kenntnis der Zoozönosen entgegen (WALLASCHEK 2012a: 16ff.). Aus Tab. 7 geht hervor, welche grundlegenden zoozoologisch-zoogeographischen Sachverhalte in den Handbüchern der Naturgeschichte zu finden waren.

Tab. 7: Zoozoologisch-zoogeographische Sachverhalte in Handbüchern der Naturgeschichte. Legende nach Tab. 2.

| Handbuch-Nr.                            | 1, 2 | 3, 4 | 5   | 6, 7, 8 | 9   | 10  | 11, 12 | 13  | 14  |
|---|------|------|-----|---------|-----|-----|--------|-----|-----|
| Autorenkürzel                           | Erx  | Les  | Bat | Oke     | Gol | Grä | Bur    | Wil | Leu |
| Abgrenzung von Artenbündeln             | -    | -    | -   | -       | -   | -   | -      | -   | -   |
| Kennzeichnung von Artenbündeln          | -    | -    | -   | -       | -   | -   | -      | -   | -   |
| Benennung von Artenbündeln              | -    | -    | -   | -       | -   | -   | -      | -   | -   |
| Distribution Artenbündel (Beschreibung) | -    | -    | -   | -       | -   | -   | -      | -   | -   |
| Dispersion Artenbündel (Beschreibung)   | -    | -    | -   | -       | -   | -   | -      | -   | -   |
| Extension Artenbündel (Beschreibung)    | -    | -    | -   | -       | -   | -   | -      | -   | -   |
| Regression Artenbündel (Beschreibung)   | -    | -    | -   | -       | -   | -   | -      | -   | -   |

In jedem der hier untersuchten Handbücher der Naturgeschichte fanden sich zwar Aussagen zum Zusammenleben von Tieren, das vermittelt über ihre trophischen oder sonstigen Beziehungen (Kap. 4.8). Besonders oft hat OKEN (1815, 1816) über das räumlich gemeinsame Vorkommen verschiedener Taxa der Gewässer berichtet, aber auch für viele Landtiere fanden sich solche Aussagen. LEUNIS (1860: 54) deutete die Existenz räumlich klar abgegrenzter, spezifischer Zoozönosen an, wenn er schrieb: „Eigenthümliche Gestaltungen einer Gegend veranlassen auch eigenthümliche Gesellung der Thiere: die Pampas Südamerikas, Steppen Asiens, Wüsten Afrikas haben daher ihre eigenen Faunen.“ In keinem Handbuch aber wurden tatsächlich Artenbündel von Zoozönosen und deren chorologische Parameter beschrieben.

Die Handbücher der Naturgeschichte spiegelten nur unzureichend den schon von ZIMMERMANN erreichten zoozoologisch-zoogeographischen Kenntnisstand wider. Als herausragendes Beispiel sei auf dessen Methode zur Schätzung der Anzahl der Tierarten hingewiesen, die wesentlich auf zoo- und biozoologischen Kenntnissen beruhte, indem er aus den seinerzeit bekannten Artenzahlen, aus der Bindung der Taxa an bestimmte Zönosen und Lebensräume sowie aus der räumlichen Ausdehnung dieser Lebensräume noch ziemlich zurückhaltend auf die Gesamtzahl der Tiere schloss (WALLASCHEK 2012a: 24ff.). Auf diese Weise hatte

ZIMMERMANN (1777: 30) 5,4 Millionen Tierarten geschätzt, ZIMMERMANN (1783: 27ff.) dann sieben Millionen. LESKE (1779: 88f.) erkannte die Leistung ZIMMERMANNs (1777) an, indem er dessen Ausgangsposition und Ergebnis zitierte. LESKE (1779: 89) selbst schätzte aber nur die Anzahl der zu diesem Zeitpunkt „entdeckten“, also beschriebenen Tierarten, und zwar auf 12.000. Sein Handbuch-Vorgänger ERXLEBEN (1768: 106) beließ es bei einer unbegründeten Schätzung auf 25.000 Tierarten. Sehr ausführlich in tabellarischer Form gab LEUNIS die Anzahl der bekannten lebenden und fossilen Arten an, z. B. für die „Säugethiere“ und deren „Ordnungen“ (LEUNIS 1860: 79).

In den Handbüchern war die zoozöologische Zoogeographie wie folgt vertreten (Tab. 7):

- Es wurden vielfältige Angaben über das Zusammenleben von Tieren vermittelt, aber aufgrund des Fehlens eines zoozöologisch-zoogeographischen Forschungsprogramms keine Kenntnisse über die Abgrenzung, Kennzeichnung und Benennung von Artenbündeln.
- Es bestand daher für keines der Handbücher die Möglichkeit, Beschreibungen der Ausprägung der chorologischen Parameter von Artenbündeln oder ganzen Zoozöosen zu liefern.

#### 4.7 Regionale Zoogeographie

Die regionale Zoogeographie vergleicht die Ausprägung der chorologischen Parameter bei Faunen. Bekanntestes Ergebnis solcher Arbeiten sind Faunenregionen der Erde (WALLASCHEK 2012a: 30ff.). Aus Tab. 8 geht hervor, welche grundlegenden regional-zoogeographischen Sachverhalte in den Handbüchern der Naturgeschichte zu finden waren.

Tab. 8: Regional-zoogeographische Sachverhalte in Handbüchern der Naturgeschichte.  
Legende nach Tab. 2.

| Handbuch-Nr.                     | 1, 2 | 3, 4 | 5   | 6, 7, 8 | 9   | 10   | 11, 12 | 13  | 14   |
|----------------------------------|------|------|-----|---------|-----|------|--------|-----|------|
| Autorenkürzel                    | Erx  | Les  | Bat | Oke     | Gol | Grä  | Bur    | Wil | Leu  |
| Abgrenzung von Faunenregionen    | .    | .    | .   | .       | .   | 88f. | .      | .   | 56f. |
| Kennzeichnung von Faunenregionen | .    | .    | .   | .       | .   | 88f. | .      | .   | 56f. |
| Benennung von Faunenregionen     | .    | .    | .   | .       | .   | 88f. | .      | .   | 56f. |
| Karte der Faunenregionen         | .    | .    | .   | .       | .   | .    | .      | .   | .    |

Zwar hatte LESKE (1779: 79f.), auf ZIMMERMANN fußend, die Tiere u. a. nach ihrem Vorkommen in der Alten oder Neuen Welt unterschieden (Kap. 4.4), letztere beide also wie Faunenregionen behandelt, doch ordnete OKEN (1816: 370, 658) in der Reihe der Handbücher erstmals Taxa, auf den genannten Seiten die Vögel und die Säugetiere, unmissverständlich Erdregionen zu. Es handelte sich dabei aber lediglich um Klimazonen, nicht Faunenregionen. Damit beschränkt OKEN kein Neuland, denn schon ZIMMERMANN (1778: 11f., 1783: 58f.) hatte drei Klimazonen definiert und ihnen Tierarten zugeordnet (WALLASCHEK 2011a: 19f., 26, 2012a: 32f.). Auch GOLDFUß (1826: 35), GRÄFE & NAUMANN (1836: 83, 89f.), BURMEISTER (1837: 710), WILMSEN (1850) und LEUNIS (1860) ordneten Zootaxa mehr oder weniger definierten Klimazonen zu. Die einzige wirkliche nähere Bestimmung der Klimazonen in der Reihe der Handbücher gab WILMSEN (1850: 20), wobei er die Beachtung des Unterschiedes zwischen „physischem und geographischem Klima“ empfahl, der bereits von ZIMMERMANN (1778: 11f.; WALLASCHEK 2011a: 19f.) genau beschrieben worden ist. In den Handbüchern wurden auch globale oder regionale Gradienten der Artenzahlen von Taxa für das Festland und das Meer aufgezeigt, wie das lange vorher schon und in aller Ausführlichkeit durch ZIMMERMANN (1783; WALLASCHEK 2011a: 26ff.) erfolgt war.

Als das Erste in der Reihe der Handbücher enthält GRÄFE & NAUMANN eine zoogeographische Einteilung des Festlandes der Erdoberfläche. Sie stützte sich auf endemische, „eigenthümliche“ Arten als positive und Ekdemiten als negative Charakterarten und nahm dabei mit ersteren den wesentlichen Teil der Methode ZIMMERMANNs beim Vergleich von Klimazonen und Erdteilen auf (WALLASCHEK 2011a: 26ff.):

„Obgleich die Untersuchungen über die Verbreitung der Thiere noch sehr unvollständig sind, so hat man doch bereits das Eigenthümliche der meisten Theile der Erde in Hinsicht der in lebenden Thiergattungen erkannt, und man kann daher schon eben so Reiche der Thierwelt unterscheiden wie man Pflanzenreiche unterscheidet.“ (GRÄFE & NAUMANN 1836: 88).

GRÄFE & NAUMANN (1836: 88f.) definierten acht solche Reiche: „Die nördlichsten Länder Europa's und Nordamerika's“, „Das nördliche und mittlere Asien“, „Das südliche Europa, Westasien und Nordafrika“, „Nordamerika“, „Südamerika“, „Die Tropenländer der alten Welt“, „Neuholland“, „Südseeinseln“. Sie hielten es für möglich, bei besserer Kenntnis noch eine „südliche kalte Zone“ abzutrennen und machten auf die Unterschiede „Afrikas“ und „Ostindien“ innerhalb der „Tropenländer der alten Welt“ aufmerksam. Sie zeigten, dass es „Südamerika“ an vielen tropischen Tierarten der alten Welt sowie „Neuholland“ an einer Reihe von Taxa der übrigen Festländer fehlt. Eigenartig ist, dass unmittelbar anschließend die Verbreitung einer Reihe von Klassen und Ordnungen anhand der Klimazonen, nicht aber der eben aufgestellten Tierreiche beschrieben wurde.

LEUNIS (1860: 54) legte zwar dar, dass „jeder Erdtheil und dessen großen oder kleinen, durch klimatische Verhältnisse von einander verschiedenen Länder ... ihre ganz oder großen Theils eigenthümlichen Thiere [besitzen], welche die Thierwelt oder Fauna der verschiedenen Länder bilden und nach deren natürlicher Beschaffenheit (Bergketten, Wüsten, Meere, große Flüsse) mehr oder weniger begrenzt sind oder in einander übergehen (Uebergangs-Fauna).“ Daher habe man „zoologische Reiche“ unterschieden, so etwa SCHMARDA (1853: Ludwig Karl SCHMARDA 1819-1908) „21 des Festlandes und 10 des Oceans“ (LEUNIS 1860: 56). Doch wollte LEUNIS (1860: 56) „die Haupteintheilung“ der Tiere nach der geographischen Verbreitung dann doch lieber „von den Zonen hernehmen und diesen die wichtigsten Faunen unterordnen.“ Das war offenbar darin begründet, dass „der Reichthum einer Fauna“ „in näherer Beziehung zum Klima“ stehe und man daher „kalte, gemäßigte und tropische Faunen“ unterscheide (LEUNIS 1860: 55). Innerhalb der Klimazonen grenzte LEUNIS (1860: 56f.) jedoch die Faunen von Erdteilen ab (z. B. „Fauna Mitteleuropas“, „Fauna Ostindiens“) und nannte dafür charakteristische, d. h. endemische oder pleistodemische Taxa. LEUNIS (1860: 57) beschrieb für verschiedene Teile des Ozeans charakteristische Taxa und für die europäischen Meere sechs, nach bestimmten Taxa benannte „Vertikalregionen“.

In den Handbüchern war die regionale Zoogeographie wie folgt vertreten (Tab. 8):

- Es gab zwar in fast allen Handbüchern Ansätze, Zootaxa bestimmten Regionen der Erdoberfläche zuzuordnen, doch handelte sich fast immer um Klimazonen.
- Eine auf Charaktertaxa gestützte regional-zoogeographische Einteilung legten nur zwei der Handbücher vor, wobei dann die Beschreibung der Verbreitung der Tierwelt doch allein oder vorrangig nach den Klimazonen vorgenommen wurde.
- Obwohl bereits Karten von Faunenregionen vorlagen (vgl. WALLASCHEK 2012a), wurden sie nicht in Handbücher übernommen oder eigene geschaffen.

#### 4.8 Ökologische Zoogeographie

Nach WALLASCHEK (2012b: 6ff.) erklärt und prognostiziert die ökologische Zoogeographie die Ausprägung der chorologischen Parameter in den Territorien der Tierarten in konkreten Raum-Zeit-Abschnitten translokations- und etablierungsökologisch. Aus Tab. 9 geht hervor, welche grundlegenden ökologisch-zoogeographischen Sachverhalte in den Handbüchern der Naturgeschichte zu finden waren.

Tab. 9: Ökologisch-zoogeographische Sachverhalte in Handbüchern der Naturgeschichte.  
Legende nach Tab. 2.

| Handbuch-Nr.                             | 1, 2       | 3, 4     | 5     | 6, 7, 8 | 9    | 10    | 11, 12  | 13  | 14  |
|--|------------|----------|-------|---------|------|-------|---------|-----|-----|
| Autorenkürzel                            | Erx<br>Les | Les      | Bat   | Oke     | Gol  | Grä   | Bur     | Wil | Leu |
| „Gleichgewicht“ im „Haushalt der Natur“  | 1: 95ff.   | 3: 77ff. | .     | .       | 168  | VIII  | .       | 6   | 12  |
| Trophische Beziehungen                   | 1: 96f.    | 3: 78ff. | 42ff. | 6: 25   | 34f. | 20    | 12: 428 | 4   | 34  |
| Abiotische Vehikel                       | .          | .        | 142   | 6: 61   | 84   | 68    | 12: 500 | 5   | 54  |
| Wirkung von Tieren als Vehikel           | 1: 156     | 3: 78    | 134   | 7: 29f. | 143  | 341   | .       | 5   | 176 |
| Habitatbindung                           | 1: 96      | 3: 79    | 42ff. | 6: 21   | 34f. | 81ff. | 12: 428 | 3   | 54  |
| Bindung an Gewässer/-eigenschaften       | 1: 122     | 3: 106   | 42ff. | 6: 22   | 34f. | 81ff. | 12: 428 | 3   | 48  |
| Bindung an Gesteine                      | 1: 162     | 3: 158   | 42ff. | 6: 63   | 34f. | 81ff. | 12: 470 | 3   | 52  |
| Bindung an den Boden/an Bodenfaktoren    | 1: 256     | 3: 65    | 42ff. | 6: 55   | 34f. | 81ff. | 12: 470 | 3   | 52  |
| Bindung an das Klima/an Klimafaktoren    | 1: 128     | 3: 79    | 42ff. | 6: 321  | 34f. | 20    | 12: 428 | 7   | 48  |
| Bindung an Pflanzen (Deckung, Nest etc.) | 1: 89      | 3: 104f. | 42ff. | 6: 25   | 34f. | 81ff. | 12: 437 | 3   | 3   |
| Bindung an die Nahrung                   | 1: 89      | 3: 65    | 42ff. | 6: 25   | 34f. | 20    | 12: 428 | 4   | 33  |



ERXLEBEN übernahm eine Metapher Carl VON LINNÉ'S (1707-1778), die beachtliche Kenntnisse über ökologisch-zoogeographische Zusammenhänge zum Ausdruck brachte und in den folgenden Paragraphen des Buches noch durch Aussagen über trophische Beziehungen und die Habitatbindung der Taxa präzisiert wurde:

„Der Ritter von Linné vergleicht das gesammte Thierreich sehr schön mit einem wohleingerichtetem Staate, in welchem nicht allein die gehörige Anzal (Anzahl) der nöthigen Personen vorhanden und an den angewiesenen Oertern gegenwärtig ist, sondern wo auch eine ieder die zu ihren bestimmten Geschäften erforderliche(n) Geschicklichkeit (Fähigkeiten) besitzt, und zur Erfüllung derselben durch Belohnungen und Strafen angetrieben, dabey aber auch vor ihren Feinden hinlänglich geschützt wird.“ (ERXLEBEN 1768: 95; in Klammern Fassung in ERXLEBEN 1773: 107).

Die Beziehungen zwischen den Arten sah man in erster Linie als trophische. Darüber hinaus klangen andere Relationen zwischen den Organismen an, so die Wirkung von Organismen als Bestäuber (s. o.) oder als Vehikel bei der Translokation anderer Arten (ERXLEBEN 1768: 156, LESKE 1779: 78). LESKE (1779: 407ff.) äußerte sich besonders intensiv über die Bedeutung der Insekten für „die Haushaltung der Natur“, so für die Erhaltung des „Gleichgewichts zwischen dem Pflanzen- und Tierreich“, die Beseitigung von Aas, Exkrementen und totem organischem Material auf dem Land und im Wasser, die Verminderung von Massenvermehrungen anderer Tiere und Pflanzen, die Bestäubung von Pflanzen oder die Bedeutung als Nahrung für andere Tiere. BATSCHE (1801) und OKEN (1815, 1816, 1821) redeten nicht dezidiert über den „Haushalt der Natur“. Erst GOLDFUß (1826: 168, 522) sprach wieder darüber, das am Beispiel der „großen Wichtigkeit“ der Insekten und Vögel für die „Haushaltung der Natur“, besonders bezüglich ihrer Rollen als Nahrung für viele andere Tiere, bei der Verminderung von Massenvermehrungen von Pflanzen und Tieren und beim Abbau abgestorbener „organischer Körper“. GRÄFE & NAUMANN (1836: 106) wiesen auf die „weise und gütig“ eingerichtete „Anzahl der Thiere im Verhältnis zu den Pflanzen und den Menschen“ hin, WILMSEN (1850: 6) auf die „weislich geordneten“, „großen und vielen Werke“ des „Herrn“, LEUNIS (1860: 12) auf die „unermeßliche Weisheit und Allmacht Gottes, welche alle Bewegungen in der Natur leitet“ und „der in der Schöpfung einen schon von vorn herein reifen und unwandelbaren Plan verfolgte und die Natur nach unabänderlichen Gesetzen regiert, die er ihr selbst aufgelegt hat.“ Nach LEUNIS (1860: 62) ist „jedes Thier seiner besonders und eigenthümlichen Bestimmung im Haushalte der Natur vollkommen angepaßt“. Ganz offensichtlich handelte es sich seinerzeit bei der Vorstellung vom „Gleichgewicht im Haushalt der Natur“ sowohl um eine qualitative als auch um eine quantitative.

Eigenartig ist, dass Strömungen von Luft und Wasser in der Reihe der Handbücher erst bei BATSCHE (1801: 142) als Vehikel erwähnt worden sind, obwohl sie schon ZIMMERMANN (1783: 195; WALLASCHEK 2010b: 29) nannte. OKEN (1815: 61, 807) erwähnte ebenfalls strömendes Wasser bzw. Wind als Vehikel für Tiere. Auch die Wirkung von Tieren als Vehikel für andere Tiere wurde beschrieben, z. B. bezüglich der „Schiffshalter“ (OKEN 1816: 29f.). GOLDFUß (1826: 84, 143) erwähnte, dass „Arethusa Caravella“ „truppweise im Atlantischen Meere“ „segeln“ und nahm an, dass die „Krätzmilbe“ die „Ansteckung“ der „Krätzgeschwüre“ veranlasse, mithin als Vehikel für die Krankheit wirke. GRÄFE & NAUMANN (1836: 341) stellten die Wirkung von Enten und Reihern als Vehikel für Fische und Muscheln dar. Nach BURMEISTER (1837: 500) „seegeln“ die Vertreter der „Familie Heteropoda“ mittels eines „aufrechten Lappens“ „auf der Oberfläche des Meeres.“ WILMSEN (1850: 5) nannte Wind, Wasser und Tiere als Vehikel in einem Atemzug. LEUNIS (1860: 54, 176) erwähnte die Wirkung des Windes als Vehikel für die „Eier der Infusorien“ und die des „Rindviehs“ als Vehikel für den „Milzbrand“.

ERXLEBEN stellte bei allen Tiergruppen auch den „Aufenthalt“ dar, nirgends ergab sich aber eine so klare Beschreibung der Habitatbindung wie hinsichtlich derjenigen von Fischen an bestimmte Gewässertypen, wobei er daraus zudem ökologische Artengruppen ableitete:

„Eine Fische halten sich beständig in dem weiten Weltmeere auf (Pisces pelagici), andere leben zwar im Meere, allein sie begeben sich zu der Zeit, wenn sie Eyer legen, an die Küsten und in die Mündungen der Flüsse (marini). Von denen, welche in süßen Wassern leben, halten sich einige in Flüssen (fluviatiles), andere in stehenden Gewässern auf (lacustres).“ (ERXLEBEN 1768: 200). „Einige wenige gehen bisweilen aufs Trockne.“ (Ergänzung des Abschnitts durch ERXLEBEN 1773: 223).

Bei ERXLIVEN (1768, 1773), LESKE (1779, 1784), BATSCH (1801) und OKEN (1815, 1816, 1821), GOLDFUß (1826), GRÄFE & NAUMANN (1836), BURMEISTER (1837), WILMSEN (1850) und LEUNIS (1860) fanden sich unter der Rubrik „Aufenthalt“, „Wohnort“ oder „Aeußere Lebensbedingnisse“ zahlreiche Angaben über die Bindung der Tierarten an bestimmte Habitate bzw. an Komplexe aus ökologischen Faktoren oder an einzelne Ökofaktoren. LEUNIS legte Begriffsbestimmungen und Erklärungen ökologisch-zoogeographischen Charakters vor:

„Jedem Thiere ... ist ein bestimmter Wohnort und Verbreitungskreis angewiesen. Alle verbreiten sich nach bestimmten, theils physikalischen, theils geographischen Verhältnissen. Die erstern ... bedingen den Wohnort oder die Umgebung des Thieres, die letztern das Vaterland und die Verbreitung der Thiere in ihrem Vaterlande.“ (LEUNIS 1860: 54).

„Wohnorte. Nach dem Wohnorte unterscheiden wir: 1) Landthiere; 2) Luftthiere; 3) Wasserthiere .. a. Meerthiere; b. Süßwasserthiere; c. Brackthiere...; d. Sumpftiere; 4) unterirdische Thiere und Höhlenbewohner; 5) Parasiten ...“ (LEUNIS 1860: 54).

„Vaterland oder geographische Verbreitung der Thiere, d. h. Verbreitung der Thiere über die Erdfläche, wobei vorzüglich geographische Länge und Breite, Klima, Berge, Thäler, Ebenen von großem Einfluß sind.“ (LEUNIS 1860: 54).

LESKE (1779: 79) brachte die Verbreitung unmittelbar mit der heute so genannten ökologischen Potenz der Tiere in Beziehung, denn er sprach davon, dass einige wie „der Hund“ „eine so feste Natur“ hätten, „daß sie fast an jedem Ort des Erdbodens leben können“, Bewohner nur eines Welttheiles wie der „Hamster“ „weniger biegsam, eingeschränkter und minder dauerhaft“ seien und dass „die Löwen, die Papagayen, Paradiesvögel“ „schwächer und minder dauerhaft“ wären, „so daß sie die Veränderung ihrer Wohnplätze schwerlich ertragen können“. Damit knüpfte er direkt an ZIMMERMANN und dessen Rede von der „Biegsamkeit des Naturells“ und der „Verbreitbarkeit“ an (WALLASCHEK 2010b: 20, 2011a: 20, 36f, 2012b: 18f.).

In den Handbüchern war die ökologische Zoogeographie wie folgt vertreten (Tab. 9):

- Wissen über die Bedeutung trophischer Beziehungen wurde von Anfang an vermittelt und war wesentlicher Bestandteil der Vorstellungen vom „Gleichgewicht“ im „Haushalt der Natur“.
- Erstaunlich ist, dass über die Wirkung von Tieren als Vehikel zeitiger Wissen an das Publikum vermittelt wurde als über die von Strömungen.
- Die Handbücher vermochten durchgängig ein breites und stetig wachsendes empirisches Wissen über die Habitatbindung der Tierarten sowie über die wesentlichen Ökofaktoren und Ökofaktoren-Komplexe zu vermitteln und ermöglichten kausale Erklärungen für die Ausprägung chorologischer Parameter.

#### 4.9 Historische Zoogeographie

Nach WALLASCHEK (2013a: 3ff.) erklärt und prognostiziert die historische Zoogeographie die Ausprägung der chorologischen Parameter in den Territorien der Tierarten in konkreten Raum-Zeit-Abschnitten mit geohistorischen Vorgängen, soweit transspezifische Evolution nur von geringer Bedeutung ist. Aus Tab. 10 geht hervor, welche grundlegenden historisch-zoogeographischen Sachverhalte in den Handbüchern der Naturgeschichte zu finden waren.

BATSCH wies darauf hin, dass die Art und Weise der Entstehung von Inseln und ihre Entfernung vom nächstgelegenen Festland – diese als Barriere - einen großen Einfluss auf ihre Tierwelt haben, womit er einen Teil der Erkenntnisse ZIMMERMANN'S (1783: 221ff., 224ff.; WALLASCHEK 2013a: 20ff.) als des Begründers der Insel-Zoogeographie (WALLASCHEK 2014a: 92) umsetzte. Zudem könne der frühere Zusammenhang von Ländern an ihrer Tierwelt erkannt werden:

„In beträchtlichen Entfernungen vom festen Lande liegen Inseln, die höchstwahrscheinlich viel später, als jenes, aus dem sinkenden Meere empor kamen. Die weite Entfernung von dem schon fruchtbar bedeckten Boden schränkt die Anzahl der Thiere nur auf wenige Arten ein, die zufälliger Weise noch am ersten auf dem Meere, oder durch die Luft zu ihnen gelangen konnten. Vögel und Insekten sind es fast allein, von denen die zu erwarten ist. Die hohen Bergrücken der festen Länder, längst mit einander in Verbindung, durch oceanische Wechsel weniger gestört, und größere, ehemals mit ihnen zusammenhängende Inseln, haben eine Bevölkerung, die jenen niedrigeren Inseln fremd ist.“ (BATSCH 1801: 43f.).

Tab. 10: Historisch-zoogeographische Sachverhalte in Handbüchern der Naturgeschichte.  
Legende nach Tab. 2.

| Handbuch-Nr.   | 1, 2   | 3, 4   | 5    | 6, 7, 8  | 9   | 10    | 11, 12 | 13    | 14  |
|--|--------|--------|------|----------|-----|-------|--------|-------|-----|
| Autorenkürzel  | Erx    | Les    | Bat  | Oke      | Gol | Grä   | Bur    | Wil   | Leu |
| Ausbreitung nach der „Schöpfung“   | .      | .      | .    | .        | .   | .     | .      | .     | .   |
| Grenzen der Ausbreitung: Barrieren   | .      | .      | 43f. | .        | .   | 90    | .      | 189f. | 54  |
| Diskontinuierliche Verbreitung durch Trennung ehemals verbundener Länder                     | .      | .      | 43f. | .        | .   | .     | .      | .     | .   |
| Diskontinuierliche Verbreitung durch parallele Entstehung                                    | .      | .      | .    | .        | .   | .     | .      | .     | .   |
| Verbreitung als Folge göttlicher Anordnung   | .      | .      | .    | .        | .   | 106f. | .      | .     | .   |
| Aussterben durch Erdkatastrophen   | .      | .      | .    | 8: 248f. | 346 | 6     | .      | 25    | 7   |
| Aussterben durch Klimawandel   | .      | .      | .    | .        | .   | 108   | .      | 357f. | .   |
| Aussterben durch Nahrungsmangel  | .      | .      | .    | .        | .   | .     | .      | 357f. | .   |
| Aussterben durch den Menschen  | 1: 156 | 3: 213 | .    | 7: 725   | 630 | 111   | .      | 326   | 63  |
| Nützlichkeitsorientierter Schutz wildlebender Tiere  | 1: 156 | 3: 174 | .    | 6: 248   | 180 | 174   | .      | 56    | 96  |
| Erkennbarkeit des früheren Zusammenhangs von Ländern mittels des Vergleichs von Faunenlisten | .      | .      | 43f. | .        | .   | .     | .      | .     | .   |

GRÄFE & NAUMANN (1836: 90) beurteilten verschiedene Arten von Ausbreitungsschranken für Säugetiere. „Meere, selbst Meerbusen“, „hohe Gebirgszüge“ und „große wasserleere Wüsten“ wirkten als Barrieren, nicht aber „Flüsse und schmale Meerbusen“. Säugetiere würden gern dem „Zuge der Hügelketten“ folgen, mithin wirkten diese wie Korridore. WILMSEN (1850: 189f.) kannte die Wirkung von Strömen und großen Seen als Barrieren. LEUNIS (1860: 54) wusste, dass Bergketten, Wüsten, Meere und große Flüsse als Ausbreitungsschranken oder als Korridore wirken können.

ZIMMERMANN (1783: 204; WALLASCHEK 2010b: 72) hatte mit Erdkatastrophen, Klimawandel, Nahrungsmangel und Einfluss des Menschen Ursachen des Rückgangs oder Aussterbens von Tierarten benannt, von denen ERXLEBEN (1768: 156) und LESKE 1779: 213) nur auf die letztere eingingen. OKEN (1816: 806f.) lehnte Überschwemmungen oder Klimaveränderungen als Ursachen für das Umkommen des „Mammuths“ ab. Das Tier mit „Haut und Haar“ aus dem Jahr 1807 von der Lena-Mündung müsse nicht „schon viele Dutzend Jahrtausende daselbst gesteckt [haben], es ist vielleicht erst vor einigen hundert Jahren verreckt, und eines der letzten seiner nach und nach ausgestorbenen Art“. Bei den Tieren der „Urzeit“ räumte er hingegen die Möglichkeit ihres Aussterbens durch „wiederholtes Steigen des Wassers“ ein (OKEN 1821: 248f.). GOLDFUß (1826: 346) nahm für die Insekten an, dass „durch die Revolutionen, durch welche die alte Pflanzenwelt mehrmals vernichtet wurde, mögen auch sie ihren Untergang gefunden haben.“

GRÄFE & NAUMANN (1836: 87) schrieben, dass „die geographische Verteilung der Tiere“ „nicht blos von klimatischen Verhältnissen“ abhängen, „sondern auch von uns unbekanntem geologischen“, weshalb „man nicht selten unter gleichen Breitengraden eine Verschiedenheit in Hinsicht der Tiere“ finde. Sie hielten es für möglich, dass „die Mittelglieder zwischen manchen Stufen durch gewaltsame Veränderungen auf der Erde bereits zertrümmert sind“, dass also bestimmte Taxa durch Katastrophen ausstarben (GRÄFE & NAUMANN 1836: 6). GRÄFE & NAUMANN (1836: 108ff.) führten aus, dass Tiere früherer Perioden der Erdgeschichte durch „das Zurücktreten des Meeres in seine jetzigen Becken“, „Veränderungen des Klima“ und „Überschwemmungen“ ausgestorben seien, solche der jetzigen Zeit durch die „Vertilgung der schädlichen“ durch den Menschen zurückgedrängt und vermindert worden seien. GRÄFE & NAUMANN (1836: 106f.) führten „Ordnung und Zweckmäßigkeit im Tierreich“ auf die „allmächtige Schöpferkraft Gottes“ zurück. Dazu gehörige Aussagen: „Überall ist thierisches Leben verbreitet, und alle Theile der Erde werden dadurch belebt“ sowie: „Welche Weisheit und Güte zeigt sich nicht ... in der Verbreitung der Tiere über die Erde“ wirken so, als ob die Autoren letzten Endes von göttlicher Anordnung bei der Verbreitung der Tiere ausgingen.

Nach WILMSEN (1850: 25) seien durch „Erdrevolutionen“ „eine Menge organischer Wesen verloren gegangen“. Der „Löwe“ zeige durch „Klimaveränderung“, das „Verschwinden der Heerden der Tiere“, und die „Erfindung der Schießgewehre“ eine „auffallende Verminderung“

und sei zudem „in weit entlegene wüste Länder“ „verbannt“ worden, habe also auch einen Teil seines Verbreitungsgebietes verloren (WILMSEN 1850: 357f.). Für LEUNIS (1860: 7) hätten „frühere Erdrevolutionen“ „in verschiedenen Zeitabschnitten auf unsere Erde“ eingewirkt und „die damals lebenden organischen Körper unter ihren Trümmern“ begraben. LEUNIS (1860: 63) nannte mehrere Taxa, die durch den Menschen „ausgerottet“ worden seien.

Dass die Ausrottung von wildlebenden Tieren, hier der schon oben genannten Vögel, negative Folgen für den Menschen nach sich ziehen kann, war ERXLIVEN (1768: 156) gut bekannt. LESKE konkretisierte das für diese Tiergruppe und forderte damit zugleich das genaue Beobachten und Abwägen der tatsächlichen Verhältnisse:

„Ob gleich einige dadurch, daß sie nuzbare Thiere tödten, oder erbaute Pflanzensamen und Früchte zu ihrer Narung brauchen, dem Menschen schädlich zu seyn scheinen: so lehrt doch die Erfahrung, daß ihr Nutzen den Schaden weit überwiegt: denn in denjenigen Gegenden, wo man einige Arten, z. B. Krähen, oder Sperlinge ausgerottet hat, haben bald andere noch schädlichere Insekten überhand genommen, und jener Nothwendigkeit deutlich bewiesen.“ LESKE (1779: 213).

Bei einzelnen wildlebenden Taxa wies LESKE darauf hin, dass für ihre Erhaltung besondere Maßnahmen erforderlich sind. Diese orientierten sich ausschließlich an der Nützlichkeit des betreffenden Taxons für den Menschen. So erwähnte er, dass das „Kaninchen“ „im gemäßigten und warmen Europa, Asien und Afrika“ wohne, aber: „in kältern Gegenden mus es geheget werden“ (LESKE 1779: 174). BATSCH (1801: 181) zählte Beispiele auf, wonach manche wildlebende Tierarten zumindest vordergründig allein aus religiösen Gründen geschützt werden. OKEN (1815: 248, 317, 1816: 14) berichtete, dass „Ostreum edule“ „eßbar“ sei, und daher „in sogenannten Austerbänken“ „geheget“ werde, dass „Helix Pomatia“ „in Klöstern gesammelt, in besonderen Behältnissen zu Tausenden gefüttert, bis sich sich eindeckeln, worauf man sie sodann im Winter verspeiset“ bzw. dass die „Muräne“ im Meer gemästet werde. OKEN (1816: 60) verwies auf falsche Fangmethoden beim „Häring“ und die zu dessen Schutz ergriffenen staatlichen Reglementierungen des Fangs. OKEN (1816: 897) empfahl, die „Raben und Eulen“ leben zu lassen, damit man die „Ackermaus“ „steuern könnte“. OKEN (1815, 1816, 1821), der, soweit es ihm bekannt war, stets die Nützlichkeit oder die Schädlichkeit der einzelnen Taxa ansprach, plädierte grundsätzlich für einen vernünftigen Umgang mit wildlebenden Tieren:

„Ueberhaupt muß man als Regel annehmen: leben lassen, was lebt, wenigst das Vertilgen nie zu einem Gesetz machen. Wer Schaden leidet, mag theilweis tödten.“ (OKEN 1816: 370).

GOLDFUß (1826: 180, 560, 630) schrieb, dass die „Aechte Koschenille“ „in Mexico auf Cactus opuntia gezogen“ und den „herrlichsten Karmin, Scharlach, Karmosin und Purpur“ geben würde und dass der „Gemeine Storch“ „nützlich“ sei und daher „geschont“ werde, andererseits der „Steinbock“ „fast ausgerottet“ sei. GRÄFE & NAUMANN (1836: 174) und LEUNIS (1860: 96) sprachen sich gegen die Verfolgung der „Fledermäuse“ aus, weil „sie die fliegenden Insekten wegfangen“, also „sehr nützlich“ bzw. „unsere größten Wohlthäter“ seien. WILMSEN (1850: 56) befürwortete zwar die Jagd, forderte aber, dass man dabei „gegen Menschen und Thiere nicht grausam“ verfare, das selbst bei der Verfolgung der „Ratte“ (WILMSEN 1850: 188). LEUNIS (1860: 200) äußerte sich empört über die Verfolgung aller Vögel durch den Menschen, das selbst der „kleinsten, nützlichsten, unschuldigsten und lieblichsten Sänger der Luft.“

Bemerkenswert ist, dass in BURMEISTER (1836, 1837) zu keinem der in Tab. 10 genannten Themen der historischen Zoogeographie Äußerungen gefunden wurden. Es kann vermutet werden, dass er einerseits die fachlichen Grundlagen für zu unsicher hielt und andererseits die Widersprüche zwischen den seinerzeit bereits bekannten historischen Tatsachen und seinem vehement vertretenen Glauben an die Schöpfung durch einen persönlichen Gott sowie der eigentlich untrennbar damit verbundenen biblischen Schöpfungsgeschichte spürte und diesem Dilemma durch Nichtbefassung ausweichen wollte, zumal in einem mit Sicherheit durch Staat und Kirche kontrollierten Hochschullehrbuch.

In den Handbüchern war die historische Zoogeographie wie folgt vertreten (Tab. 10):

- Themen der historischen Zoogeographie wurden selten und eher beiläufig vermittelt, obwohl für viele davon gute Vorarbeiten von ZIMMERMANN und Anderen vorlagen (vgl. WALLASCHKE 2013a).

- Die Möglichkeit des Aussterbens von Tierarten durch Einwirkung des Menschen und die Forderung nach einem vernünftigen Umgang mit Tieren oder sogar nach ihrem Schutz aus Gründen der Nützlichkeit waren noch am häufigsten vertreten.
- Obwohl weitere Gründe des Aussterbens von Tierarten schon lange bekannt waren, gingen sie nur langsam und meist nur unvollständig in die Handbücher ein.
- Die aus dem Bekenntnis aller Autoren zu Gott, damit zur mosaischen Schöpfungsgeschichte resultierende Frage der Ausbreitung der Tiere nach der Schöpfung wurde nicht behandelt, ähnlich die Verbreitung als Folge göttlicher Anordnung nur in einem Handbuch indirekt befüwortet (vgl. Kap. 4.2).
- Barrieren, Erklärungen für die diskontinuierliche Verbreitung von Tierarten und die Erkennbarkeit des früheren Zusammenhangs von Ländern spielten nur in manchen oder einzelnen Handbüchern eine Rolle, das teils schon wegen der mangelnden Kenntnisnahme des zugehörigen Phänomens; von eventueller paralleler Entstehung diskontinuierlich verbreiteter Arten war nirgends die Rede.

## 5 Schlussbemerkungen

Am Schluss der Kapitel zu den systematisch-taxonomischen und entwicklungsgeschichtlichen bzw. zoogeographischen Inhalten der hier untersuchten Handbücher der Naturgeschichte finden sich die themenspezifischen Zusammenfassungen, hier folgen allgemeine Erkenntnisse.

Bei der Durchsicht der Handbücher zeigte sich, dass sie trotz des typologischen Herangehens der Autoren und unterschiedlicher konkreter Ansichten die zahlreichen Erkenntnisfortschritte in den Details der Systematik und Taxonomie der Tiere zu vermitteln verstanden. In entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht enthüllte sich eine erhebliche Breite in den Ansichten der Autoren. Insgesamt setzten sich die Ablehnung der Präformation sowie die Anerkennung der Existenz mehrerer Perioden in der Geschichte der Tiere und einiger Möglichkeiten von „Ausartungen“ durch. Die Naturphilosophen hoben aber die für ihre idealistischen Tiersysteme erforderliche „Urzeugung“ als scheinbar „erwiesen“ wieder auf die Tagesordnung.

Aus den Kap. 4.3 bis 4.9, dokumentiert insbesondere in den Tab. 4 bis Tab. 10, geht hervor, dass die „Handbücher der Naturgeschichte“ von Anfang an und jedes einzelne davon Inhalte vermittelten, die der Zoogeographie zugeordnet werden können. Da seit ZIMMERMANN (1777, 1778, 1780, 1783) mit Ausnahme der zoozöologischen Zoogeographie faktisch alle ihre Teilgebiete existierten (WALLASCHEK 2009: 36f., 2013b: 8), nimmt es nicht wunder, dass sich zu ihnen in den Handbüchern tatsächlich auch Aussagen finden ließen. Nicht zu übersehen ist allerdings, dass die Handbücher eine unterschiedliche Breite und Tiefe in der Wiedergabe des erreichten zoogeographischen Wissensstandes aufwiesen.

Es waren nicht, wie man erwarten könnte, die deskriptiven Teilgebiete der Zoogeographie, über die zuerst breites Wissen vermittelt wurde, sondern ein kausales Teilgebiet, die ökologische Zoogeographie. Schon in ERXLBEN (1768) kam ein umfassendes Spektrum von Angaben über die Habitatbindung, die Ökofaktoren-Komplexe und trophische Beziehungen zur Sprache. Doch fand sich von Anfang an auch historisch-zoogeographisches Wissen, und zwar zum Aussterben und nützlichkeitsorientierten Schutz von Tieren, in den Handbüchern. Im Bereich der deskriptiven Teilgebiete gelangten erwartungsgemäß zuerst Sachverhalte der faunistischen, chorologischen und systematischen Zoogeographie in die Handbücher. Die regionale Zoogeographie tauchte erst im 19. Jahrhundert in zweien davon auf. Da ZIMMERMANN und seine Nachfolger kein zoozöologisch-zoogeographisches Forschungsprogramm entwickelt hatten, waren solche Inhalte nicht oder nur als empirische Vorstufen präsent. In den Auflagen von BLUMENBACHS „Handbuch der Naturgeschichte“ lässt sich eine ähnliche Abfolge der Vertretung und der Gewichtung der Teilgebiete der Zoogeographie nachweisen (WALLASCHEK 2015b).

Vergleicht man ERXLBEN (1768, 1774) mit LESKE (1779) und BLUMENBACH (1779; vgl. WALLASCHEK 2015b), ist es geradezu erstaunlich, wie schnell zoogeographisches Wissen in den 1770er Jahren Eingang in Handbücher der Naturgeschichte gefunden hat. Beim Vergleich der Tab. 4 bis Tab. 10 wird deutlich, dass mit Ausnahme der ökologischen Zoogeographie die Breite und Tiefe der in den Handbüchern angesprochenen zoogeographischen Inhalte dem Erscheinen von ZIMMERMANN (1777, 1778, 1780, 1783) unmittelbar nachlief. Tatsächlich wurden diese Werke in LESKE (1779, 1784), GOLDFUß (1826) und LEUNIS (1860) sowie von der

dritten bis zwölften Auflage von BLUMENBACHS „Handbuch der Naturgeschichte“ (WALLASCHEK 2015b) teils ausführlich zitiert. Zudem wurde in vorliegender Studie auf Passagen in BATSCH (1801), GRÄFE & NAUMANN (1836) und WILMSEN (1850) hingewiesen, die auf ZIMMERMANN (1777, 1778, 1780, 1783) zurückgehen dürften. Übrigens reihte LESKE (1784) im „Vorbericht zur zweiten Ausgabe“ seinen Zeitgenossen E. A. W. ZIMMERMANN „unter den erfahren teutschen Naturforschern“ und „verdienten Männern“ ein. Ein erheblicher Einfluss ZIMMERMANNs auf die Aufnahme zoogeographischen Wissens in die Handbücher der Naturgeschichte des 18. und 19. Jahrhunderts, damit auf dessen Vermittlung an die Leser dürfte nicht zu leugnen sein.

Bereits am Beispiel von ZIMMERMANN, BLUMENBACH, ILLIGER, Gottfried Reinhold TREVIRANUS (1776-1837), Johann Andreas WAGNER (1797-1861), Heinrich Carl Wilhelm BERGHAUS (1797-1884) und SCHMARDA (WALLASCHEK 2011a, 2013a, 2014a, 2015a, 2015b, in Druck) konnte die Haltlosigkeit von Behauptungen mancher evolutionärer Zoologen gezeigt werden, dass die älteren Zoogeographen generell unzulänglich gearbeitet, nur wenige Ökofaktoren gekannt, den Zufall für die Verbreitung der Tiere verantwortlich gemacht und vom Rückgang oder Aussterben von Tierarten und Zönosen kaum etwas geahnt hätten (WALLASCHEK 2013b: 15f.). Obwohl die hier untersuchten Handbücher der Naturgeschichte zoogeographisches Wissen überwiegend als Beiwerk in den kleingedruckten Textteilen zu den einzelnen Taxa brachten, widerlegt die in den Tab. 2 bis Tab. 10 dokumentierte Breite und Tiefe der Angaben die genannten Behauptungen aufs Neue. Ein scheinbare Bestätigung findet lediglich die ebenfalls gern benutzte Behauptung mancher evolutionärer Zoologen, dass alle älteren Naturforscher an das Dogma von der Konstanz der Arten geglaubt hätten (WALLASCHEK 2013b: 15f.). Bei genauerem Hinsehen zeigt sich in den Handbüchern eine durch die Akzeptanz von „Ausartungen“ und Aussterbe-Ereignissen in der Erdgeschichte wie in der „Jetztzeit“ erheblich differenzierte Sicht der Handbuch-Autoren auf das Dogma (ganz abgesehen davon, dass es zeitgleich Forscher gab, die es völlig ablehnten, vgl. WALLASCHEK 2013b: 15f.).

Dennoch lässt sich das in den Handbüchern vermittelte zoogeographische Wissen bei weitem nicht als perfekt bezeichnen. So zeigt sich die schleppende Entwicklung des Begriffsgerüsts der Zoogeographie auch in den Handbüchern der Naturgeschichte, z. B. am späten Auftreten eines Versuches zur Definition des Begriffs „Verbreitung“ erst durch LEUNIS (1850: 54; vgl. Kap. 4.4). Das Fachwort „Thiergeographie“ als bis heute viel im deutschen Sprachraum benutztes, wenn auch nicht korrektes Synonym für „Zoogeographie“ (WALLASCHEK 2009: 5), tauchte zuerst bei GRÄFE & NAUMANN auf, wurde dort auch zuerst definiert und als Teilgebiet der Zoologie festgelegt, dann erst wieder von LEUNIS. Diese Autoren und WILMSEN (1850: 9ff.) führten spezielle Kapitel über „Verbreitung der Tiere auf der Erde“ in ihren „Handbüchern“:

„Unter der geographischen Verbreitung der Tiere oder der Thiergeographie versteht man die Verhältnisse des Thierreichs zu der Erdoberfläche. Erst vor nicht langer Zeit hat man angefangen, ... die verschiedenen Zonen und Länder in Hinsicht der in ihnen lebenden Thiere mit einander genauer zu vergleichen.“ (GRÄFE & NAUMANN 1836: 86).

„... Zoologie oder Thierkunde. Zu einer vollständigen Kenntniß der Thiere gehört aber ... 6) Thiergeographie weist die geographische Verbreitung der Thiere auf der Erde nach.“ (GRÄFE & NAUMANN 1836: 122)

„Theoretische oder reine Zoologie ... Zoogeographie ..., zoologische oder Thier-Geographie, lehrt die Verbreitung der Thiere über die Erde, und ihre besondern Wohnorte kennen.“ (LEUNIS 1860: 13).

Der in den Handbüchern der Naturgeschichte vermittelte zoogeographische Wissensstand trägt insgesamt allgemeine Merkmale der klassischen Epoche der Zoogeographie, wie sie schon in WALLASCHEK 2013b: 9ff., 2015a, 2015b, in Druck) herausgearbeitet worden sind:

- Fehlende oder unscharf gefasste Begriffe, z. B. mangelnde Definition und Unterscheidung von Verbreitung und Ausbreitung.
- Überwiegend große Ungenauigkeit von Fundortangaben.
- Vernachlässigung des Zeitfaktors, daher meist Fehlen von Fundzeitangaben.
- Oft ungenügende Quantifizierung, z. B. hinsichtlich Verbreitungsgrad oder Populationsgröße.
- Mangelnde Anwendung von bildlichen Methoden der chorologischen Zoogeographie.
- Fehlen eines zozöologisch-zoogeographischen Forschungsprogramms.
- Oft mangelhafter wissenschaftlicher Kenntnisstand bei Versuchen zu kausalen Erklärungen.



Wie es sich schon im Zuge der BLUMENBACH-Studie zeigte (WALLASCHEK 2015b: Kap. 12) und noch heute üblich ist, war es zu erwarten, dass die Handbücher der Naturgeschichte vor allem das gesicherte Wissen, viel weniger aber neueste, eventuell umstrittene Forschungsergebnisse wiedergaben. Es war jedoch abzusehen, dass diese im Laufe der Zeit, sofern sie den Status „gesichertes Wissen“ oder zumindest „allgemein akzeptiertes Wissen“ erreichten, Eingang in die Handbücher fanden, was sich auch bei den einzelnen Themen zeigte. Zudem können die in den Handbüchern erkennbaren weltanschaulichen und wissenschaftlichen Ansichten nicht ohne weitere Untersuchungen mit den vollständigen der Autoren gleich gesetzt werden, wie sich ebenfalls schon am Beispiel von BLUMENBACH zeigte (WALLASCHEK 2015b: Kap. 12). Es muss stets damit gerechnet werden, dass schwer wiegende politische und fachliche Gründe Autoren daran hinderten, bestimmte Meinungen und Auffassungen zu äußern.

Auffällig waren aber die erheblichen Widersprüche zwischen den entwicklungsgeschichtlichen Ansichten der Autoren aller Handbücher und ihrem Bekenntnis zu Gott, damit auch zu der damit eigentlich untrennbar verknüpften mosaischen Schöpfungsgeschichte. Diskutierten ERXLEBEN und LESKE nicht über ihre Ansicht taxonspezifischer „Schöpfungs“-Mittelpunkte, so die Naturhistoriker des 19. Jahrhunderts nicht über die von mehreren oder sogar ständigen „Schöpfungs“- oder Entstehungsereignissen. Keiner der Autoren erwähnte auch nur die Sintflut oder die Wiederbesiedlung der Erde vom Berge Ararat aus. Während ZIMMERMANN (1778: 28) offen damit umging und unmissverständlich schrieb: „In unsern aufgeklärten Zeiten verlangt man nicht, daß solche Untersuchungen völlig mit dem buchstäblichen Sinne der mosaischen Schöpfungsgeschichte zutreffen müssen“, leisteten sich die Handbuch-Autoren Stillschweigen. Dieser Widerspruch zwischen wissenschaftlicher Ansicht und privat oder hier auch öffentlich vertretener religiöser Meinung, der auch heute nicht selten aufscheint, ist von dem streng gläubigen evangelischen Münchner Zoologen und Paläontologen Johann Andreas WAGNER zu Recht als „doppelte Buchführung“ bezeichnet worden (ALAOUI SOULIMANI 2001). WAGNER selbst versuchte bis zuletzt, die Religion, besonders die mosaische Schöpfungsgeschichte, und die Naturwissenschaft untrennbar zu verbinden (WALLASCHEK 2015a). Sicherlich schützte und schützte „doppelte Buchführung“ in erster Linie vor politischen Nachteilen, doch ist sie wohl oft Folge unbewältigten persönlichen Umganges mit den philosophischen und weltanschaulichen Konsequenzen der Ergebnisse der Naturwissenschaften. Das hinderte und hindert manche der ihre Naturwissenschaft vorgeblich weltanschauungsfrei oder wertfrei betreibenden Forscher nicht an der Nutzung weltanschaulicher oder wertender Argumente beim Kampf gegen ihnen fremde naturwissenschaftliche Theorien, Philosophien oder auch Weltanschauungen.

Es lässt sich abschließend feststellen, dass ab dem Jahr 1768 für das akademische Publikum ein Handbuch der Naturgeschichte zur Verfügung stand, dass auch zoogeographisches, darunter kausales Wissen enthielt, dass ab den 1770er Jahren für Akademiker Handbücher mit einem breiten und tiefen Wissen über mehrere deskriptive und die zwei kausalen Teilgebiete der Zoogeographie bereit lagen und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts solche Bücher für das gesamte gebildete deutsche Publikum verlegt wurden. Für diese Leser waren somit die zoogeographischen Grundlagen zum Verständnis und zur Kritik von DARWIN (1859[1984]) essayistischer, an Zitaten armen „Entstehung der Arten“ gegeben (vgl. WALLASCHEK 2013b: 17). Hierin liegt ein wesentliches Verdienst der oben genannten klassischen Zoogeographen ZIMMERMANN, ILLIGER, TREVIRANUS, WAGNER, BERGHAUS und SCHMARDA wie auch der ihre Erkenntnisse vermittelnden Autoren von Handbüchern der Naturgeschichte, für die wegen ihres diesbezüglichen Engagements stellvertretend LESKE, BLUMENBACH, GRÄFE & NAUMANN, WILMSEN und LEUNIS genannt seien. Die Handbücher trugen zudem zur Institutionalisierung der Zoogeographie bei (WALLASCHEK 2014a: 93, 2015b). Wie in den klassischen Zoogeographien fanden sich in den Handbüchern jedoch keine Erklärungen für den wirklichen inneren Zusammenhang der zoogeographischen Phänomene, den erst DARWIN (1859[1984]) zu liefern vermochte.

## 6 Dank

Meine Frau Silva war mir auch bei der Arbeit an diesem Beitrag durch interessiertes Zuhören und Nachfragen eine verlässliche Stütze.



## 7 Literatur

- ALAOUI SOULIMANI, A. (2001): Naturkunde unter dem Einfluss christlicher Religion. Johann Andreas Wagner (1797-1861): Ein Leben für die Naturkunde in einer Zeit der Wandlungen in Methode, Theorie und Weltanschauung. – Aachen (Shaker Verl.). 628 S.
- ANONYMUS (2015): Nathanael Gottfried Leske. – Professorenkatalog der Universität Leipzig, Herausgegeben vom Lehrstuhl für Neuere und Neueste Geschichte, Historisches Seminar der Universität Leipzig.
- BATSCH, A. J. G. C. (1801): Grundzüge der Naturgeschichte des Thier-Reichs. Ein Handbuch für Lehrer auf Gymnasien, und für Naturfreunde zum eignen Unterricht. Erster Theil. Allgemeine Geschichte der Thiere, und besondere der Säugthiere. – Weimar (Verlag des Industries Comptoirs). 182 S.
- BURMEISTER, H. (1836): Handbuch der Naturgeschichte. Zum Gebrauch bei Vorlesungen. Erste Abtheilung. Mineralogie und Botanik. – Berlin (Theodor Christian Friedrich Enslin). S. 1-368.
- BURMEISTER, H. (1837): Handbuch der Naturgeschichte. Zum Gebrauch bei Vorlesungen. Zweite Abtheilung. Zoologie. – Berlin (Theodor Christian Friedrich Enslin). S. 369-858.
- BÜTTNER, S. (1999): Oken (eigentlich Okenfuß), Lorenz. – In: Neue Deutsche Biographie, 19: 498-499. - Berlin (Duncker & Humblot).
- DARWIN, C. (1859[1984]): Die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl. – 2. Aufl., Leipzig (Verl. Philipp Reclam jun.). 567 S.
- GOLDFUß, G. A. (1826): Grundriß der Zoologie. – Nürnberg (Johann Leonhard Schrag). 734 S.
- GRÄFE, H. & J. F. NAUMANN (1836): Handbuch der Naturgeschichte der drei Reiche für Schule und Haus. Erster Band. Thierreich. – Eisleben, Leipzig (Georg Reichardt). 1081 S.
- GRASSHOFF, M. (2014): Kurze Geschichte der Evolutionstheorien. Von den Anfängen über Darwin bis zur Frankfurter Theorie. – Frankfurt a. M. (Morphisto Verl.). 92 S.
- ERXLEBEN, J. C. P. (1768): Anfangsgründe der Naturgeschichte. Zum Gebrauche akademischer Vorlesungen. – Göttingen, Gotha (Johann Christian Dieterich). 271 S.
- ERXLEBEN, J. C. P. (1773): Anfangsgründe der Naturgeschichte. Zum Gebrauche akademischer Vorlesungen. – 2. Aufl., Göttingen, Gotha (Johann Christian Dieterich). 592 S.
- ILLIGER, J. K. W. (1815): Ueberblick der Säugthiere nach ihrer Vertheilung über die Welttheile. – Abh. Kgl. Akad. Wiss. Berlin, Physikal. Kl., 1804-1811: 39-159. [S. 39 Fußnote: „\*“) Vorgelesen den 28. Februar 1811.“]
- JAHN, I. (1997): Nauman, Johann Friedrich. – In: Neue Deutsche Biographie, 18: 771. - Berlin (Duncker & Humblot).
- KAASCH, M. & J. KAASCH (2014): Ordnung – Organisation – Organismus. Beiträge zur 20. Jahrestagung der DGGTB in Bonn 2011. – Verh. Geschichte Theorie Biol., 18: 1-256.
- LESKE, N. G. (1779): Anfangsgründe der Naturgeschichte. Erster Teil. Allgemeine Natur- und Tiergeschichte. – Leipzig (Siegfried Lebrecht Crusius). 560 S.
- LESKE, N. G. (1784): Anfangsgründe der Naturgeschichte. Erster Teil. Allgemeine Natur- und Tiergeschichte. – 2. Aufl., Leipzig (Siegfried Lebrecht Crusius). 681 S.
- LEUNIS, J. (1860): Synopsis der Naturgeschichte des Thierreichs. Ein Handbuch für höhere Lehranstalten. - 2. Aufl., Hannover (Hahn'sche Hofbuchhandlung). 1014 S.
- LOMMEL, E. (1877): Erxleben, Johann Christian Polykarp. –In: Allgemeine Deutsche Biographie, 6: 335. – Leipzig (Duncker & Humblot).
- MÄGDEFRAU, K. (1985): Leunis, Johannes. – In: Neue Deutsche Biographie, 14: 376-377. - Berlin (Duncker & Humblot).
- OKEN, Lorenz (1815): Lehrbuch der Naturgeschichte. Dritter Theil. Zoologie. Erste Abtheilung. Fleischlose Thiere. – Leipzig (C. H. Reclam). 850 S.
- OKEN, Lorenz (1816): Lehrbuch der Naturgeschichte. Dritter Theil. Zoologie. Zweite Abtheilung. Fleischthiere. – Jena (August Schmid). 1270 S.
- OKEN, Lorenz (1821): Naturgeschichte für Schulen. – Leipzig (Brockhaus). 1004 S.
- PENZLIN, H. (2014): Das Phänomen Leben. Grundfragen der Theoretischen Biologie. – Berlin, Heidelberg (Springer-Verlag). 437 S.
- RATZEL, R. (1903) Burmeister, Hermann. – In: Allgemeine Deutsche Biographie, 47: 394-396. – Leipzig (Duncker & Humblot).

- SCHMARDA, L. K. (1853): Die geographische Verbreitung der Thiere. – Wien (Carl Gerold und Sohn). 755 S. und 1 Karte.
- SYDOW, M. (1898): Wilmsen, Friedrich Philipp. - In: Allgemeine Deutsche Biographie, 43: 309-311. – Leipzig (Duncker & Humblot).
- USCHMANN, G. (1964): Goldfuß, Georg August. - In: Neue Deutsche Biographie, 6: 605. - Berlin (Duncker & Humblot).
- WALLASCHEK, M. (2009): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: Die Begriffe Zoogeographie, Arealssystem und Areal. - Halle (Saale). 55 S.
- WALLASCHEK, M. (2010a): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: II. Die Begriffe Fauna und Faunistik. - Halle (Saale). 64 S.
- WALLASCHEK, M. (2010b): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: III. Die Begriffe Verbreitung und Ausbreitung. - Halle (Saale). 87 S.
- WALLASCHEK, M. (2011a): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: IV. Die chorologische Zoogeographie und ihre Anfänge. - Halle (Saale). 68 S.
- WALLASCHEK, M. (2011b): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: V. Die chorologische Zoogeographie und ihr Fortgang. - Halle (Saale). 65 S.
- WALLASCHEK, M. (2012a): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: VI. Vergleichende Zoogeographie. - Halle (Saale). 55 S.
- WALLASCHEK, M. (2012b): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: VII. Die ökologische Zoogeographie. - Halle (Saale). 54 S.
- WALLASCHEK, M. (2013a): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: VIII. Die historische Zoogeographie. - Halle (Saale). 58 S.
- WALLASCHEK, M. (2013b): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: IX. Fazit, Literatur, Glossar, Zoogeographenverzeichnis. - Halle (Saale). 54 S.
- WALLASCHEK, M. (2014a): Zoogeographische Anmerkungen zu Matthias Glaubrechts Biographie über Alfred Russel Wallace (1823-1913). - Ent. Nachr. Ber. 58 (1-2): 91-94.
- WALLASCHEK, M. (2014b): Ludwig Karl Schmarda (1819-1908): Leben und Werk. – Halle (Saale). 142 S.
- WALLASCHEK, M. (2015a): Johann Andreas Wagner (1797-1861) und „Die geographische Verbreitung der Säugethiere“. – Beitr. Geschichte Zoogeographie, 1: 3-24.
- WALLASCHEK, M. (2015b): Johann Friedrich Blumenbach (1752-1840) und die Zoogeographie im „Handbuch der Naturgeschichte“. – Philippia, 16 (3): 237-262.
- WALLASCHEK, M. (in Druck): Johann Karl Wilhelm Illiger (1775-1813) als Zoogeograph. – Braunschweiger Naturkundl. Schriften (Manuskript angenommen am 11.09.2014).
- WILMSEN, F. P. (1850): Handbuch der Naturgeschichte für die Jugend und ihre Lehrer. Erster Band: Säugethiere und Vögel. – 2. Aufl., Leipzig (Carl Friedrich Amelang). 1000 S.
- WULFF, H. (1964): Gräfe, Heinrich Gotthilf Adam. – In: Neue Deutsche Biographie, 6: 711-712. - Berlin (Duncker & Humblot).
- ZIEGENSPECK, H. (1953): Batsch, August Johann Georg Karl – In: Neue Deutsche Biographie, 1: 628-629. – Berlin (Duncker & Humblot).
- ZIMMERMANN, E. A. G. (1777): Specimen zoologiae geographicae, quadrupedum domicilia et migrationes sistens. – Lugduni [Leiden] (T. Haak). 685 S.
- ZIMMERMANN, E. A. W. (1778): Geographische Geschichte des Menschen, und der allgemein verbreiteten vierfüßigen Thiere, nebst einer hieher gehörigen Zoologischen Weltcharte. Erster Band. – Leipzig (Weygand). 208 S.
- ZIMMERMANN, E. A. W. (1780): Geographische Geschichte des Menschen, und der vierfüßigen Thiere. Zweiter Band. – Leipzig (Weygand). 432 S.
- ZIMMERMANN, E. A. W. (1783): Geographische Geschichte des Menschen, und der allgemein verbreiteten vierfüßigen Thiere, mit einer hiezu gehörigen Zoologischen Weltcharte. Dritter Band. – Leipzig (Weygand). 278 S. und 32 S. und 1 Karte.

Anschrift des Verfassers  
Dr. Michael Wallaschek  
Agnes-Gosche-Straße 43  
06120 Halle (Saale)  
DrMWallaschek@t-online.de

